



商洛学院课程思政案例库

课程名称： 应用统计学

负 责 人： 房 琳

编著时间： 2022 年 6 月

教务处印制

前 言

《高等学校课程思政建设指导纲要》强调指出:经济学、管理学类专业课程,要在课程教学中坚持以马克思主义为指导,加快构建中国特色哲学社会科学学科体系、学术体系、话语体系。要帮助学生了解相关专业和行业领域的国家战略、法律法规和相关政策,引导学生深入社会实践、关注现实问题,培育学生经世济民、诚信服务、德法兼修的职业素养。

《应用统计学》是经济、管理类学科专业普遍开设的一门专业必修课,主要介绍收集、解释、分析数据的方法论,强调统计分析方法的实践应用。一方面,它用真实的数据说真话,大数据时代,运用统计研究方法对数据进行分析应用,是所有学科、行业中数据分析的灵魂。从应用范畴来看,统计学应用于几乎所有学科专业,范围覆盖广,受益学生多;从课程属性来看,应用统计学是典型的交叉学科课程,相较于纯人文社会科学课程,知识应用的价值取向方向不明确,不易把握,课程思政案例整理非常有必要。另一方面,应用统计学中对于数据的收集、审核、描述、推断等过程,无一不蕴含着科学、严谨的思维范式。其科学分析、辩证思考的思维方式,是思政育人的天然素材。

以课程团队教师近 10 年课程教学实践为基础,整理教学案例,形成《应用统计学》课程思政案例库。根据案例内容进行分类,案例库共包含五个部分,分别是经世济民篇、传统文化篇、四史学习篇、追根溯源篇、统计名人堂。案例库由课程团队成员房琳、王怡、邓淑红、郭萌、殷静蔚、周方舟老师合作完成。分别邀请我校经济管理学院、数学与计算机应用学院、教务处等部门具有相关学科经历、研究经历的正高级职称教师,对案例进行逐一审核评价。课程组成员历时 1 年半分工协作、整理案例,于 2022 年 5 月统稿完成案例库第一版。部分时事数据分析案例可持续更新数据,更新案例。在《应用统计学》课程教学中,我们在关注知识传授及应用的同时,将进一步挖掘时事案例、文化典故、统计发展中的育人元素,引导学生体会科学精神和追寻真理的路径方法,将正确的世界观、人生观、价值观引入课程,充实和丰富教学。

目 录

经世济民篇

E01 调查研究是党的传家宝	1
E02 精准扶贫精准脱贫百村调研·村卷	3
E03 第一次全国水利普查	7
E04 七人普数据争议之人口增长率分析	9
E05 每日疫情分析	13
E06 统计公报里的就业关键数据	15
E07 2020 年农民工监测调查报告	19
E08 2019 年度国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告	25
E09 兰州大学对 12·9 西安市突发新冠肺炎疫情的预测与分析	29
E10 童谣中的统计调查	33
E11 棣花古镇消费者行为调研	37
E12 商洛市餐饮业行业增加值预测分析	41
E13 图片盘点年度热搜大事	47
E14 农旅互动融合影响研究	53
E15 文化产业与旅游业的交互关系研究	57
E16 区域经济发展差距研究	63
E17 基于社会网络分析法的脱贫人口空间关联特征研究	67
E18 秦巴山区贫困农户合作社入社行为调查研究	73
E19 脱贫攻坚与乡村振兴的效益测评	77
E20 贫困地区高校贫困生脱贫满意度调查分析	83
E21 生态农业与旅游业耦合协调发展战略研究	89
E22 产业发展的规模特征及经济效应研究	93
E23 全面建成小康社会进程监测及路径优化研究	97
E24 “两山”发展指数	101

传统文化篇

C01 中国统计思想的历史演进	105
C02 中国古代的统计制度	115
C03 中国古代的统计标准	119
C04 中国古代的统计调查方法	121
C05 中国古代的统计分析方法	123
C06 中国古代的统计代表人物	127
C07 管中窥豹与一叶知秋	129

C08 河图与洛书	131
C09 《左传》中的统计实践	135

四史学习篇

Z01 中国共产党党内统计公报	139
Z02 百年复兴路	143
Z03 改革开放 42 年 GDP 增长数据	149
Z04 服务业风雨砥砺七十载	151
Z05 改革开放 40 周年：数看中国交通运输行业建设的变迁	157
Z06 改革开放 40 年 农村巨变谱新篇	165
Z07 改革开放 40 年商州区农民收入变化情况分析	173
Z08 三维空间里的数据：百年世界发展	177
Z09 百年党史中的统计调查足迹	179
Z10 新中国史上七次人口普查回顾	183
Z11 统计调查奋进 15 年	189

追根溯源篇

H01 中国概率论的发展	191
H02 抽样调查方法发展史	195
H03 推断统计发展史	197
H04 因果推断的思想飞跃	201

统计名人堂

F01 许宝騄-中国统计学家的先驱	205
F02 吴定良-中国首位有重大国际影响的统计学家	211
F03 林少宫-我国计量经济学奠基者之一	215
F04 黄建平与他的新冠疫情预测系统	219
F05 南丁格尔的玫瑰	223

案例使用索引

教学模块一：统计与数据收集

第一章 统计学导论

C01 中国统计思想的历史演进	105
C06 中国古代的统计代表人物	127

第二章 数据的搜集

E01 调查研究是党的传家宝	1
E02 精准扶贫精准脱贫百村调研·村卷	3
E03 第一次全国水利普查	7
E13 图片盘点年度热搜大事	47
C02 中国古代的统计制度	115
C04 中国古代的统计调查方法	121
C08 河图与洛书	131
Z09 百年党史中的统计调查足迹	179
Z11 统计调查奋进 15 年	189

教学模块二：数据的描述性统计

第三章 数据图表

E05 每日疫情分析	13
E07 2020 年农民工监测调查报告	19
C03 中国古代的统计标准	119
Z02 百年复兴路	143
Z06 改革开放 40 年 农村巨变谱新篇	165
Z08 三维空间里的数据：百年世界发展	177
F05 南丁格尔的玫瑰	223

第四章 数据的概括性度量

C05 中国古代的统计分析方法	123
-----------------------	-----

C09 《左传》中的统计实践.....	135
Z10 新中国史上七次人口普查回顾.....	183
Z07 改革开放 40 年商州区农民收入变化情况分析.....	173

教学模块三：数据的推断性统计

第五章 概率基础与抽样分布

H01 中国概率论的发展.....	191
H02 抽样调查方法发展史.....	195
F01 许宝騄-中国统计学家的先驱.....	205
C07 管中窥豹与一叶知秋.....	129

第六章 参数估计

E11 棣花古镇消费者行为调研.....	37
----------------------	----

第七章 假设检验

E04 七人普数据争议之人口增长率分析.....	9
--------------------------	---

教学模块四：统计分析应用

第八章 分类数据分析

E18 秦巴山区贫困农户合作社入社行为调查研究.....	73
E20 贫困地区高校贫困生脱贫满意度调查分析.....	83
H03 推断统计发展史.....	197

第九章 相关与回归分析

E14 农旅互动融合影响研究.....	53
E15 文化产业与旅游业的交互关系研究.....	57
E22 产业发展的规模特征及经济效应研究.....	93
H04 因果推断的思想飞跃.....	201
F02 吴定良-中国首位有重大国际影响的统计学家.....	211

第十章 时间序列分析与预测

E09 兰州大学对 12·9 西安市突发新冠肺炎疫情的预测与分析.....	29
---------------------------------------	----

E12 商洛市餐饮业行业增加值预测分析	41
E23 全面建成小康社会进程监测及路径优化研究	97
Z01 中国共产党党内统计公报	139
Z03 改革开放 42 年 GDP 增长数据	149
Z04 服务业风雨砥砺七十载	151
Z05 改革开放 40 周年：数看中国交通运输行业建设的变迁	157
F04 黄建平与他的新冠疫情预测系统	219

第十一章 统计指数

E06 统计公报里的就业关键数据	15
E08 2019 年度国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告	25
E10 童谣中的统计调查	33
E16 区域经济发展差距研究	63
E17 基于社会网络分析法的脱贫人口空间关联特征研究	67
E19 脱贫攻坚与乡村振兴的效益测评	77
E21 生态农业与旅游业耦合协调发展战略研究	89
E24 “两山”发展指数	101
F03 林少宫-我国计量经济学奠基者之一	215

E01 调查研究是党的传家宝

案例编号	20084110—E01
案例标题	调查研究是党的传家宝
案例来源	中央广播电台总台央视新闻
内容简介	习总书记强调“调查研究是我们党的传家宝，是做好各项工作的基本功”。央视新闻制作视频，回顾我党在国家建设发展中，扎实深入群众，开展调查研究的历史和方法。 对应知识点：数据收集方法
关键词	调查研究；实事求是
编写时间	2021-9-20
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	视频案例
育人主题	实事求是的科学态度；中国共产党“一切为了人民”的执政理念；求真务实的工作态度。
素材长度	200 字符，6 分钟
案例正文	案例简况： 视频原名《时政微解读 调查研究为什么是党的传家宝》。视频于 2021 年 9 月 17 日在央视新闻客户端发布。 视频导语： 2021 年 9 月 14 日，习近平总书记前往陕西省绥德县郝家桥村调研。这里曾留下老一辈共产党人求真务实、重视调研的佳话。 没有调查就没有发言权。 调查研究是我们党的传家宝，是做好各项工作的基本功。 调查研究为什么这么重要？今天我们应该怎样做好调查研究？总台央视时政为您解读。
分析评价	将央视微视频引入课堂作为案例，在说明调查研究重要性的同时，渗透我党的执政理念和习近平新时代中国特色社会主义思想理论。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

E02 精准扶贫精准脱贫百村调研·村卷

案例编号	20084110—E02
案例标题	精准扶贫精准脱贫百村调研·村卷
案例来源	中国社会科学院“精准扶贫精准脱贫百村调研”国情调研特大项目
内容简介	使用“扶贫百村调研”的村级调研问卷，案例分析帮助学生调查问卷的编制，问卷调查的设计，调查组织等内容。在精准扶贫这一重大政策实施中，提升政治认同、民族自豪感。 对应知识点：统计调研设计/调查问卷
关键词	调查问卷；精准扶贫；村庄问卷
编写时间	2021-7-10
编著者	邓淑红，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	辩证唯物主义实践观；“坚持以人民为中心”的执政理念，为世界减贫事业贡献中国智慧、做出中国成就，激发政治认同和民族自豪感。
素材长度	1511 字符
案例正文	案例背景 2016 年，中国社会科学院根据中央做出的“打赢脱贫攻坚战”战略部署，设立“精准扶贫精准脱贫百村调研”国情调研特大项目，集中优势人力、物力，以精准扶贫为主题，集中 2 年时间，对西部（57%）、中部（27%）和东部（16%）地区 104 个典型贫困村 进行调研，全面覆盖民族地区、边境地区、片区、深度贫困地区等重点区域。500 名科研人员，3000 个工作日，他们用脚步、笔尖和镜头记录了百余个贫困村在近年来发生的巨大变化。 2020 年 11 月 23 日，832 个国家级贫困县全部脱贫摘帽。7 年来，中国的贫困地区发生翻天覆地的变化，而依托于中国社会科学院国情调研特大项目的“精准扶贫精准脱贫百村调研丛书”对当前 中国农村贫困状况和减发展状况有一个横断面式的全景展示，助力把握精准扶贫战略的成果和经验，为与乡村振兴战略的有机衔接提供思路。 中国社会科学院是中国哲学社会科学研究最高学术机构和综合研究中心，研究成果对政府政策的制定与执行有着重要影响。中国社会科学院国情调研是国家财政全额拨款支持的大型调研项

目，通过调查全面翔实地掌握经济社会运行状况，推动研究深入发展，以更好地完成政府智囊团作用。“扶贫百村调研”是在国情调研总体框架下展开的特大国情调研项目，服务中央精准脱贫大局，为进一步的精准脱贫事业提供经验和政策借鉴。

案例引文：

李培林,马援,魏后凯,陈光金.百村调查问卷.马援,魏后凯,李培林,陈光金.精准扶贫精准脱贫百村调研·总报告卷.北京.社会科学文献出版社.2020-10.353-383

案例详情：

本案例主要使用“扶贫百村调研”的村级调研问卷，案例分析帮助学生学习调查问卷的编制，问卷调查的设计，调查组织等内容。

贫困指标设计：按地方实际发展情况进行指标分类和选取：自然地理、家庭成员、人口就业、收入等。

一、问卷部分展示（详细问卷见附件）

问卷一：行政村调查问卷

精准扶贫精准脱贫百村调研行政村调查问卷

精准扶贫精准脱贫百村调研

问卷编码 _____

行政村调查问卷

(调查年度：2016年)

省（区、市）			
县（市、区）			
乡（镇）			
行政村			
村干部姓名	书记		主任
受访者姓名/职务			
联系电话			
贫困村类型	☐ 贫困村（ ☐ 省定 ☐ 省以下） ☐ 已脱贫村 ☐ 非贫困村		
民族类型	☐ 非少数民族聚居村 ☐ 少数民族聚居村（填民族代码_____）		
调查日期	_____年_____月_____日，星期_____		
调查员姓名			
检查员姓名			

B 人口就业

B1 总户数（户）	B3 常住人口数（人）	
a. 建档立卡贫困户数	B4 劳动力数（人）	
b. 实际贫困户数	B5 外出半年以上劳动力数（人）	
c. 低保户数	a. 举家外出户数（户）	
d. 五保户数	b. 举家外出人口数（人）	
e. 少数民族户数	B6 外出半年以内劳动力数（人）	
f. 外来人口户数	B7 外出到省外劳动力数（人）	
B2 总人口数（人）	B8 外出到省内县外劳动力数（人）	
a. 建档立卡贫困人口数	B9 外出人员从事主要行业（行业代码，前3项）	
b. 实际贫困人口数	B10 外出务工人员中途返乡人数（人）	
c. 低保人口数	B11 定期回家务农的外出劳动力数（人）	
d. 五保人口数	B12 初中毕业未升学的新成长劳动力数（人）	
e. 少数民族人口数	B13 高中毕业未升学的新成长劳动力数（人）	
f. 外来人口数	B14 参加“雨露计划”人数（人）	
g. 文盲、半文盲人口数	a. 参加雨露计划“两后生”培训人数（人）	
h. 残疾人口数		×

问卷二：《2016 年贫困户精准识别入户评分表》

苏木乡镇____嘎查村____自然村第____农民小组

户主姓名：____ 家庭人口：____

户别：☐低保户 ☐五保户 ☐残疾人户

2016 年 1 月

一级指标	二级指标	实际情况或指标描述	计量单位	实际数量	适用标准编号	实际得分
得分合计						
居住条件	房屋结构		-			
	装修情况		-			
	房屋面积	房屋总建筑面积	平方米			
生活条件	入户道路		-			
	饮水安全		-			
	家用电器具	有空调或供暖锅炉、暖气	台套		6a	
		有太阳能热水器或电热水器	台		6b	
		有高档沙发、组合家具	套		6c	
		有普通沙发、家具	套		6d	
		电冰箱、电冰柜、洗衣机、电脑、32 寸以上的电视机、较大音响设备	台		6e	
		微波炉、电磁炉、煤气灶、电饭煲、电饭锅、电压力锅、电饼铛、32 寸以下的电视机	台		6f	
		以上皆无	-		6g	
	交通工具	有三轮摩托车、电动前后三轮车、两轮摩托车、电动自行车	台		7a	
		以上皆无	-		7b	

二、案例简要分析

利用国家发展面临的重点问题，让学生了解国家扶贫政策及减贫案例中相关统计分析方法。引导学生重视国家发展中的重要问题，并积极参与问题的研究和决策方案的探讨。通过科学的统计方法了解和分析社会发展问题，并为以后的就业及职业发展做好准备。用严谨的统计学的思路了解和分析社会中的问题，并积极探索解决问题的途径。

三、补充资料——调研成果简介

①《精准扶贫精准脱贫百村调研丛书》

收录全国范围内兼具代表性和典型性的百余个贫困村的调研报告，共计 81 本。报告内容包括村庄基本状况、贫困状况及其演变、贫困的成因、减贫历程和成效、脱贫和发展思路和建议等，及时展示处于脱贫攻坚战最前沿的**贫困村的贫困状况、脱贫动态和社会经济发展趋势**，从村庄脱贫实践中总结精准扶贫和精准脱贫的经验，为后续贫困治理提供政策借鉴。

中国减贫研究数据库围绕“精准扶贫精准脱贫百村调研丛书”策划“扶贫百

村调研系列成果”专题，目前收录图书 70 本，报告近 500 篇，持续更新中。专题梳理贫困村脱贫路径及经验，从具体村庄减贫实践中把握产业扶贫、易地搬迁、资产收益扶贫、党建扶贫等精准扶贫重要路径的经验与建议。

②《精准扶贫精准脱贫百村调研·案例卷：村庄脱贫十八例》

是 2020 年 10 月 1 日社会科学文献出版社出版的图书，作者是《精准扶贫精准脱贫百村调研·案例卷》撰写组。

在村庄调研基础上，选取具有代表性的村庄 18 个，由案例作者以入村观察者的视角和口吻，以定性分析和鲜活实例为主，讲述村庄脱贫攻坚路上的典型事例。

十八篇案例通过聚焦村内的人和事，以小见大，折射出脱贫攻坚战非常前沿贫困村的脱贫状态和社会经济发展趋势。

精选的十八洞村、姜家村、赤溪村等村庄，分布于冀西、江浙、闽东、湖广、滇黔贵、青甘宁等区域，涵盖党建带领、产业扶贫、易地扶贫搬迁、旅游生态建设等多种脱贫方式，内容充实，真实生动，在一定程度上反映了我国精准扶贫精准脱贫的伟大实践，见证了我国脱贫攻坚的伟大贡献。



分析评价	国家重大国情调研项目引入课堂，通过权威的经过实践检验的问卷讲解调查问卷设计的知识，同时依托重大国家政策背景，提升学生对理论应用于实践的认知，理解我党“坚持以人民为中心”的执政理念，提高民族自豪感和政治认同。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E03 第一次全国水利普查

案例编号	20084110—E03
案例标题	第一次全国水利普查结果
案例来源	中央广播电台总台央视新闻
内容简介	2012 年第一次全国水利普查结果简介。 对应知识点：我国普查制度
关键词	实事求是；水利普查；基本国情
编写时间	2021-12-10
编著者	郭萌，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	视频案例
育人主题	实事求是的科学态度；了解我国水利国情；爱国教育
素材长度	200 字符，3 分钟
案例正文	案例简况： 央视《新闻 30 分》，2012 年 3 月 27 日发布：第一次全国水利普查结果公布，准确查明我国河流基本情况。 水利普查是我国普查制度的主要构成。2012 年进行了新中国成立以来第一全国水利普查，运用全新技术，查明我国河流基本情况，为水域政策、防洪防灾等奠定了基础。 视频学习中了解科技手段的积极作用；体会实事求是、求真务实的工作态度；同时有助于增进爱国主义情怀。
分析评价	将央视微视频引入课堂作为案例，了解水利普查基础知识，了解我国水利国情，将爱国主义教育自然融入知识学习，能够达到课程思政的目标。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

E04 七人普数据争议之人口增长率分析

案例编号	20084110—E04
案例标题	七人普数据争议之人口增长率分析
案例来源	自编案例
内容简介	聚焦“七人普”公布的人口增长率与历年公布数据不一致的问题，凝练成为科学问题，作为课堂教学案例贯串始终。其中融入理性看待数据结论，不盲从、去伪存真的科学精神，和辩证唯物主义认识论“人的认知是不断深化的能动的辩证过程”的方法论。 对应知识点：总体比例的假设检验/抽样误差
关键词	七人普；人口增长率；总体比例假设检验；认识论；去伪存真
编写时间	2021-7-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	明辨是非、去伪存真的科学精神；辩证唯物主义认识论
素材长度	2528 字符
案例正文	案例使用方案：利用争议引出问题，凝练成科学研究问题，引导学生理性思考。并利用比例假设检验知识分析，抽样结果和普查的总体结果之间确实存在差异。通过对误差的分析，以及政府的回应，进一步引导辩证分析问题的理念。  出生率 死亡率 → 年平均人口增长率 抽样调查 ? 人口普查 1.案例背景 2021 年 5 月 11 日，国家统计局和国务院第七次全国人口普查领导小组办公室举办新闻发布会，对社会公布了第七次全国人口普查主要数据。 “人口总量。全国人口共 141178 万人，与 2010 年（第六次全国人口普查数据）的 133972 万人相比，增加 7206 万人，增长 5.38%，年平均增长率为 0.53%，比 2000 年到 2010 年的年平均增长率 0.57% 下降 0.04 个百分点。” 数据发布后，社会各界给予了极大关注，网民对个别数据提出

了一些疑问和质疑。争议之一：所公布的 0-14 岁人口比例，与历年来统计年鉴公布的新生儿比例，计算后差异较大；争议之二：2020 年公布的人口总量及新生儿人口数量，与 2019 年公布的相关数据计算后，2020 年人口死亡率仅为 0.29%，远低于往年 7‰左右的平均值。

第七次人口普查,感觉数据不怎么对啊|

2021年5月11日 然后统计局表示,2020年新生人口是‘
年里所有的新生人口加起来一共有23780万人。但是

2. 问题思考

问题 1：网友的讨论是否有依据？凭借数字之间的简单计算，说明出生率、死亡率数据不合理是否恰当？

问题 2：能否使用所学科学方法判断数据之间是否存在差异？

（思政：不盲从，独立思考，明辨是非，科学方法）

3. 案例转化

根据我国人口调查制度，非普查年份开展 1%人口抽样调查。因此非普查年份的数据属于抽样的样本数据，2020 年公布的普查结果属于总体数据，分别对应样本统计量与总体参数。两者之间出现差异，可以使用假设检验的方法来解决。

（思政：没有调查就没有发言权；去伪存真、假设检验的科学思维）

选取案例中普查结果的人口年平均增长率 0.53%，是总体比例。选取案例中 2011—2019 年公布的历年人口出生率、和自然死亡率，分别计算均值消除年度差异，两者差值表示样本的人口年平均增长率。将案例问题转化为总体比例的假设检验问题如下：

【例】2011-2019 年人口抽样调查数据显示，9 年来我国人口的年自然增长率平均值为 4.797‰；2020 年人口普查数据显示，10 年来我国人口年平均增长率为 0.53%。抽样调查结果是否支持人口普查结果？($\alpha=0.05$)

解答：已知： $p=4.797\text{‰}\approx 0.48\%$

$$n=1339720000/100=13397200, \quad \alpha=0.05$$

假设： $H_0: \pi=0.53\%$ ， $H_1: \pi\neq 0.53\%$

确定临界值： $\alpha=0.05$ ， $Z_{\alpha/2}=\pm 1.96$

$$\text{检验统计量: } Z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\pi(1 - \pi)/n}} = \frac{0.0048 - 0.0053}{\sqrt{0.0053(1 - 0.0053)/13397200}} \approx -25.21$$

统计决策： $Z = -25.12 < -1.96 = Z_{\alpha/2}$ ，落在了拒绝域，因此在 $\alpha=0.05$ 水平上，不能接受原假设。即，人口抽样调查结果不支持人口普查结果。换言之，普查公布的人口年自然增长率与历年公布的人口数据确实存在误差。

4.案例讨论

通过运用总体比例假设检验的方法，得出普查结果与历年公布人口数据的增长率之间确实存在误差。基于此，引导学生继续学习，进行课堂讨论：

问题 3：你认为误差是由于什么原因造成的？

问题 4：两组数据中你更倾向于相信那一组，普查数据还是历年抽样数据？为什么？

（思政：理性的误差分析）

学生小组代表表达观点之后，给出国家统计局官方发言中，对数据误差的分析及后续处理方案。

（思政：及时应对、责任担当；人的认知是不断深化的、能动的、辩证的过程；民众争议是爱国热情的驱使，但缺乏理性分析，科学方法、科普事业的重要性。）

5.补充资料

【2021 年 5 月 18 日，国家统计局回应民众】

（1）普查 0-14 岁少儿人口与历年出生人口数据的关系

普查结果显示，2020 年我国 0—14 岁人口为 25338 万人，这个数据确实与相应年份公布的出生人口规模存在一定差异。这一差异首先是因为这两个数据的来源不同。根据我国现行的统计调查制度，普查每 10 年进行一次，两次普查之间的年份开展抽样调查，非普查年份出生人口主要是通过抽样调查数据推算的。由于抽样调查误差的存在，在利用抽样比推算人口总体时会存在一定的差异，反映在数据上就是部分年份公布的出生人口偏低。其次普查是全面调查，不需要进行推算，特别是这次人口普查采用了一系列新技术新方法，加强了全过程质量控制，普查现场登记也得到了广大普查对象的充分理解和支持，大幅降低了漏登率，普查漏登率仅为 0.05%，这意味着很多原来漏登的人口通过这次普查都登记上来了，反映在数据上就会看到相应年龄的人口比之前公布的出生人口要多一些。此外，有的网民用的是 14 年数字，而 0—14 岁覆盖的是 15 年。

（2）2020 年普查数据与 2019 年常规统计数据的关系

有网民提出，根据普查结果，2020 年 11 月 1 日 0 时全国人口为 141178 万人，这意味着 2020 年比 2019 年公布的 140005 万人增加了 1173 万人。这个增加量是真实的吗，怎么理解这个增加量？上面讲到，非普查年份的人口数是根据当年抽样调查数据推算的，由于部分年份抽样调查漏登率较高造成推算的人口总体会存在一定的偏差，且随着时间的推移，这些偏差会不断累积，对年度数据以及 2019 年数据的准确性肯定会造成影响。因此，不应该直接用 2019 年原公布的总人口与 2020 年普查数据做比较来计算年度变化，

人口年龄结构等其他数据也属于这种情况。

以上两个问题都是关于普查数据与非普查年度公布数据反映趋势出现不一致的情况，刚才已经说明了。这也正是开展 10 年一次人口普查的意义。通过普查，可以全面查清我国人口的数量、结构、分布等方面情况，让我们更加清楚地了解到过去 10 年我国人口发展情况，为更好地研究人口问题、制定人口相关政策提供了极为宝贵的数据资料。那怎么处理这种不一致的情况呢？按照国际惯例和通常做法，普查结束后一般会依据普查结果对两次普查之间公布的年度数据进行修订，以更加真实、客观地反映人口发展轨迹。在第六次全国人口普查以及刚刚结束不久的第四次全国经济普查，也都根据普查数据对历史数据进行了修订。目前这项工作正在进行中，相关数据在修订完成后择期予以发布。

（3）关于两次普查总人口的口径和范围

在 2010 年第六次全国人口普查主要数据公报中，137054 万人这个人口数据包括了大陆 31 个省、自治区、直辖市和现役军人的人口以及我国港澳台的人口，133972 万人是大陆 31 个省、自治区、直辖市和现役军人的人口。第七次全国人口普查公报同样提供这两个口径的数据，在做两次普查人口变化比较时，要做相同口径比较。

分析评价	关注时事热点，运用统计学方法解决和辨析现实问题，渗透明辨是非的科学精神，去伪存真的科学方法，辩证认知的三观培养和知错纠错的责任担当。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

E05 每日疫情分析

案例编号	20084110—E05
案例标题	每日疫情分析
案例来源	腾讯新闻客户端
内容简介	新型冠状病毒肺炎疫情最新情况，每日可更新。 对应知识点：统计分组/时间序列分析
关键词	疫情数据分析
编写时间	2021-8-10
编著者	邓淑红，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字+图片案例
育人主题	及时了解疫情变动，服从国家防疫政策，科学防疫，坚决抵制各类谣言，树立实事求是的科学分析思想。
素材长度	500 字符
案例正文	1.案例简介 截至 2021 年 8 月 9 日 24 时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况 8 月 9 日 0—24 时，31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团报告新增确诊病例 143 例，其中境外输入病例 35 例（云南 11 例，上海 9 例，广东 8 例，福建 3 例，四川 3 例，陕西 1 例），本土病例 108 例（江苏 50 例，河南 37 例，湖北 15 例，湖南 6 例）；无新增死亡病例；新增疑似病例 1 例，为境外输入病例（在福建）。 当日新增治愈出院病例 44 例，解除医学观察的密切接触者 2488 人，重症病例较前一日增加 5 例。 截至 8 月 9 日 24 时，据 31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团报告，现有确诊病例 1702 例（其中重症病例 54 例），累计治愈出院病例 87631 例，累计死亡病例 4636 例，累计报告确诊病例 93969 例，现有疑似病例 2 例。累计追踪到密切接触者 1131521 人，尚在医学观察的密切接触者 49980 人。 2.统计分析方法应用 统计分组法：是指根据统计研究任务的要求，按照某一标志，将现象总体划分为若干个性不同但又有联系的几个部门的一种统计研究方法。

疫情统计分组情况分析：

(1) 分组方案

分组方案	1	2
指标	国内疫情 国外疫情	城市、省新增、 现有确诊区域风险

(2) 统计图分析法——时点数列

本土新增趋势、全国现有确诊趋势

(3) 案例分析指标及图



分析评价

利用社会热点问题，引导学生重视科学的、实事求是的分析方法，并在实际问题中引入统计学的相关概念及分析方法，使学生能在现实生活中积极主动的使用统计学分析方法了解和分析现实问题。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。

评价者

贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E06 统计公报里的就业关键数据

案例编号	20084110—E06
案例标题	统计公报里的就业关键数据
案例来源	人社部公众号
内容简介	用绝对数和相对数指标解释国内就业情况,并学会如何应用基本的统计学指标解释其他社会和经济中相关现象,发现存在的问题,积极利用所学习的统计学知识解决实际问题。 对应知识点: 绝对指标/相对指标
关键词	就业率
编写时间	2021-7-10
编著者	邓淑红, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	图片+文字案例
育人主题	关注国家就业发展的动态情况, 树立正确的就业观、择业观
素材长度	1010 字符
案例正文	1.案例背景 就业率是反映劳动力就业程度的指标。指在业人员占在业人员与待业人员之和的百分比。它反映全部可能参与社会劳动的劳动力中, 实际被利用的人员比重。一定时期在业人员越多或待业人员越少, 则就业率就越高, 反之越低。计算和研究就业率, 实质上是要提高就业的经济效益。为了提高就业的经济效益, 必须同时抓住两个环节: 第一, 必须实现社会主义的充分就业。从微观角度说, 这是指每一个有劳动能力的人均能从事一定的社会劳动, 并以此取得相应的劳动报酬或经营收入; 从宏观角度说, 是指既不存在闲置的生产资料, 也不存在未被利用的劳动力资源。第二, 必须最大限度地增加完全有效性就业。 2.案例详情 原载于人社部公众号, 2021 年 6 月 21 日发布, 《一图看懂 统计公报里的就业关键数据》。

就业人员



年末全国就业人员
75064万人
其中城镇就业人员
46271万人

全国就业人员中，
第一产业就业人员占 **23.6%**
第二产业就业人员占 **28.7%**
第三产业就业人员占 **47.7%**

农民工



2020年全国农民工
总量**28560万人**
比上年减少**517万**
人，下降**1.8%**

其中，本地农民工
11601万人，下降**0.4%**
外出农民工
16959万人，下降**2.7%**

人力资源服务



年末，人力资源服务机构
4.58万家，
人力资源服务业从业人员
84.33万人。

全年共为**4983万**家次用人
单位提供人力资源服务，
帮助 **2.90 亿**人次劳动者
实现就业、择业和流动。

城镇就业

全年城镇新增就业
1186万人



有**511万**城镇失业
人员实现再就业，
就业困难人员就业
167万人。

年末城镇登记失业人员
1160万人，城镇登记失业率
为**4.24%**。
年末全国城镇调查失业率为
5.2%。

全年全国共帮助 **4.9万户**
零就业家庭实现每户
至少一人就业。
选派 **3.9万名**高校毕业生到
基层从事“三支一扶”服务。

用工需求



2020年第四季度，岗位
空缺与求职人数的比率
约为 **1.52**

全国人力资源市场用工
需求大于劳动力供给，
供求总体保持平衡。

返岗复工



疫情期间，通过组织
专车、专列、包机运输
服务，全国累计运送
606.8万农民工返岗复工

其中贫困劳动力**152万人**，
有力助推复工复产和经济社
会平稳运行。

3.案例重点

让学生了解绝对数和相对数的基本应用规律，用绝对数和相对数指标解释国内就业情况，并学会如何应用基本的统计学指标解释其他社会和经济中相关现象，发现存在的问题。激发学生对统计学课程的兴趣，并积极利用所学习的统计学知识解决实际问题，用统计学思维解决遇到的经济及社会问题。

4.对应知识点

(1) 绝对指标：又称总量指标，是反映社会经济现象总体规模或水平的一种综合指标，表现形式为有计量单位的统计绝对数。在社会经济统计学中，总量指标是最基本的统计指标，是计算相对指标、平均指标和变异指标的基础。

(2) 相对指标：相对指标亦称“统计相对数”。两个有联系的现象数值相比得到的比率。反映现象的发展程度、结构、强度、普遍程度或比例关系。分为：结构相对数、强度相对数、比较相对数、比例相对数、动态相对数、计划完成相对数等。表现形式是有名数和无名数。

(3) 分类：指按照种类、等级或性质分别归类。

5.补充说明

本案例可根据人社部最新数据进行更新。

分析评价	将就业率关键数据指标进入课堂案例，引导学生了解就业基本情况，补充就业率变动对国家经济民生和宏观微观影响，进行就业和事业分析，分析统计指标所代表的经济学意义，是跨学科教学案例，也引导学生梳理正确的就业观、择业观。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E07 2020 年农民工监测调查报告

案例编号	20084110—E07																		
案例标题	2020 年农民工监测调查报告																		
案例来源	国家统计局官方网站																		
内容简介	了解我国农民工发展的基本情况,及农民工就业趋势变动对国家经济的影响。学习用统计学知识进行社会、经济现象分析,了解常用的一些农民工统计指标的概念,计算及指标代表的经济学意义,积极关注国家农民工发展情况。 对应知识点: 统计图表/统计指标																		
关键词	农民工, 统计指标																		
编写时间	2021-8-10																		
编著者	邓淑红, 副教授, 商洛学院 经济管理学院																		
素材形式	文字+图片																		
育人主题	国情认知, 关注民生热点																		
素材长度	2000 字符																		
案例正文	原载于统计局官网, 2020 年 4 月 30 日发布。 http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202104/t20210430_1816933.html 《2020 年农民工监测调查报告》 (案例主要使用图表部分, 全文见网站) 一、农民工规模、分布及流向 (一) 农民工总量减少, 流动半径进一步缩小 2020 年, 各地区各部门坚决贯彻党中央决策部署, 统筹疫情防控和经济社会发展, 有序推进复工复产, 扎实做好“六稳”工作, 全面落实“六保”任务, 各项稳就业政策不断落实落地, 国民经济持续稳定恢复, 农民工就业保持总体稳定。 图 1 农民工规模及增速 <table><thead><tr><th></th><th>2016年</th><th>2017年</th><th>2018年</th><th>2019年</th><th>2020年</th></tr></thead><tbody><tr><td>规模</td><td>28171</td><td>28652</td><td>28836</td><td>29077</td><td>28560</td></tr><tr><td>增速</td><td>1.5</td><td>1.7</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td>-1.8</td></tr></tbody></table>		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	规模	28171	28652	28836	29077	28560	增速	1.5	1.7	0.6	0.8	-1.8
	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年														
规模	28171	28652	28836	29077	28560														
增速	1.5	1.7	0.6	0.8	-1.8														

2020 年全国农民工总量 28560 万人，比上年减少 517 万人，下降 1.8%，规模为上年的 98.2%。其中，外出农民工 16959 万人，比上年减少 466 万人，下降 2.7%；本地农民工 11601 万人，比上年减少 51 万人，下降 0.4%。在外出农民工中，年末在城镇居住的进城农民工 13101 万人，比上年减少 399 万人，下降 3.0%。

在外出农民工中，跨省流动农民工 7052 万人，比上年减少 456 万人，下降 6.1%；在省内就业的外出农民工 9907 万人，比上年减少 10 万人，与上年基本持平。省内就业农民工占外出农民工的比重为 58.4%，比上年提高 1.5 个百分点。分区域看，东部、中部、西部和东北地区省内就业农民工占外出农民工的比重分别比上年提高 1.6、1.3、1.8 和 1.0 个百分点。

表 1 2020 年外出农民工地区分布及构成

单位：万人、%

按输出地分	外出农民工总量			构成		
	外出农民工	跨省流动	省内流动	外出农民工	跨省流动	省内流动
合计	16959	7052	9907	100.0	41.6	58.4
东部地区	4624	719	3905	100.0	15.5	84.5
中部地区	6210	3593	2617	100.0	57.9	42.1
西部地区	5490	2557	2933	100.0	46.6	53.4
东北地区	635	183	452	100.0	28.8	71.2

（二）东部地区输出农民工人数减少最多，占到减少总量的一半以上

从输出地看，东部地区输出农民工 10124 万人，比上年减少 292 万人，下降 2.8%，占农民工总量的 35.4%；中部地区输出农民工 9447 万人，比上年减少 172 万人，下降 1.8%，占农民工总量的 33.1%；西部地区输出农民工 8034 万人，比上年减少 17 万人，下降 0.2%，占农民工总量的 28.1%；东北地区输出农民工 955 万人，比上年减少 36 万人，下降 3.6%，占农民工总量的 3.3%。东部地区农民工减少量占到全国农民工减少总量的 56.5%。

表 2 农民工地区分布

单位：万人、%

	2019 年	2020 年	增量	增速
按输出地分：				
东部地区	10416	10124	-292	-2.8
中部地区	9619	9447	-172	-1.8
西部地区	8051	8034	-17	-0.2
东北地区	991	955	-36	-3.6
按输入地分：				
在东部地区	15700	15132	-568	-3.6
在中部地区	6223	6227	4	0.1
在西部地区	6173	6279	106	1.7
在东北地区	895	853	-42	-4.7
在其他地区	86	69	-17	-19.8

注：其他地区指港、澳、台及国外。

（三）在东部地区务工人员减少最多，中西部地区吸纳就业的农民工继续增加。

二、农民工基本特征

(一) 女性和有配偶的农民工占比均有所下降

(二) 农民工平均年龄继续提高

农民工平均年龄为 41.4 岁，比上年提高 0.6 岁。从年龄结构看，40 岁及以下农民工所占比重为 49.4%，比上年下降 1.2 个百分点；50 岁以上农民工所占比重为 26.4%，比上年提高 1.8 个百分点，占比继续提高。从农民工的就业地看，本地农民工平均年龄 46.1 岁，其中 40 岁及以下所占比重为 32.9%，50 岁以上所占比重为 38.1%；外出农民工平均年龄为 36.6 岁，其中 40 岁及以下所占比重为 66.8%，50 岁以上所占比重为 14.2%。

表 3 农民工年龄构成

单位：%

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
16-20岁	3.3	2.6	2.4	2.0	1.6
21-30岁	28.6	27.3	25.2	23.1	21.1
31-40岁	22.0	22.5	24.5	25.5	26.7
41-50岁	27.0	26.3	25.5	24.8	24.2
50岁以上	19.1	21.3	22.4	24.6	26.4

(三) 大专及以上学历农民工占比提高

在全部农民工中，未上过学的占 1%，小学文化程度占 14.7%，初中文化程度占 55.4%，高中文化程度占 16.7%，大专及以上学历占 12.2%。大专及以上学历文化程度农民工所占比重比上年提高 1.1 个百分点。在外出农民工中，大专及以上学历文化程度的占 16.5%，比上年提高 1.7 个百分点；在本地农民工中，大专及以上学历文化程度的占 8.1%，提高 0.5 个百分点。

三、农民工就业状况

(一) 在第三产业就业的农民工比重继续提高

表 4 农民工从业行业分布

单位：%、百分点

	2019年	2020年	增减
第一产业	0.4	0.4	0.0
第二产业	48.6	48.1	-0.5
其中：制造业	27.4	27.3	-0.1
建筑业	18.7	18.3	-0.4
第三产业	51.0	51.5	0.5
其中：批发和零售业	12.0	12.2	0.2
交通运输仓储邮政业	6.9	6.9	0.0
住宿餐饮业	6.9	6.5	-0.4
居民服务修理和其他服务业	12.3	12.4	0.1
其他	12.9	13.5	0.6

(二) 本地农民工月均收入增速快于外出农民工

(三) 东部地区农民工月均收入增速快于其他地区

（四）制造业农民工月均收入增速最快

分行业看，农民工就业集中的六大主要行业月均收入继续增长。其中，从事制造业农民工月均收入 4096 元，比上年增加 138 元，增长 3.5%；从事交通运输仓储和邮政业农民工月均收入 4814 元，比上年增加 147 元，增长 3.1%；从事建筑业农民工月均收入 4699 元，比上年增加 132 元，增长 2.9%；从事住宿餐饮业农民工月均收入 3358 元，比上年增加 69 元，增长 2.1%；从事批发和零售业农民工月均收入 3532 元，比上年增加 60 元，增长 1.7%；从事居民服务修理和其他服务业农民工月均收入 3387 元，比上年增加 50 元，增长 1.5%。

表 5 分行业农民工月均收入及增速

单位：元、%

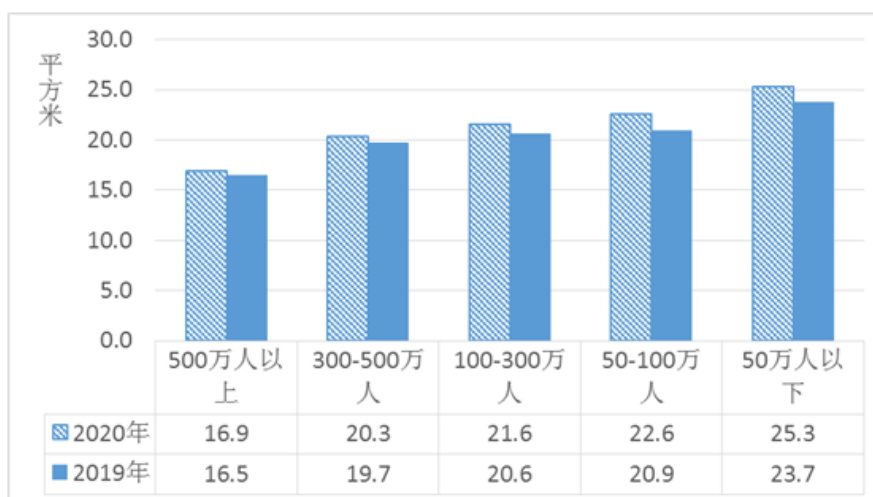
	2019年	2020年	增速
合计	3962	4072	2.8
制造业	3958	4096	3.5
建筑业	4567	4699	2.9
批发和零售业	3472	3532	1.7
交通运输仓储邮政业	4667	4814	3.1
住宿餐饮业	3289	3358	2.1
居民服务修理和其他服务业	3337	3387	1.5

四、进城农民工居住状况

（一）人均居住面积不断提高

进城农民工人均居住面积 21.5 平方米，比上年提高 1.1 平方米，在不同规模城市的农民工人均居住面积均有增加。分城市规模看，农民工所在城市规模越小，人均居住面积越高。2020 年，进城农民工在 500 万人以上城市居住的人均居住面积为 16.9 平方米，在 500 万人以下城市居住的人均居住面积均超过 20 平方米。

图2 按城市规模分的进城农民工人均居住面积



附注：

①农民工监测调查简介

为准确反映全国农民工规模、流向、分布等情况，国家统计局 2008 年建立农民工监测调查制度，在农民工输出地开展监测调查。调查范围是全国 31 个省（自治区、直辖市）的农村地域，在 1587 个调查县（区）抽选了 8488 个村和 22.6 万名农村劳动力作为调查样本。采用入户访问调查的形式，按季度进行调查。

②主要指标解释

农民工：指户籍仍在农村，年内在本地从事非农产业或外出从业 6 个月及以上的劳动者。

本地农民工：指在户籍所在乡镇地域以内从业的农民工。

外出农民工：指在户籍所在乡镇地域外从业的农民工。

进城农民工：指年末居住在城镇地域内的农民工。城镇地域为根据国家统计局《统计上划分城乡的规定》划分的区域，与计算人口城镇化率的地域范围相一致。

东部地区：包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南 10 个省（直辖市）。

中部地区：包括山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南 6 省。

西部地区：包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆 12 个省（直辖市、自治区）。

东北地区：辽宁、吉林、黑龙江 3 个省。

分析评价	国家统计局发布的调研报告作为案例，引导学生关注国家热点时事。引导学习用统计学知识进行社会、经济现象分析，关注国家农民工发展情况，渗透我党的执政理念和习近平新时代中国特色社会主义思想理论。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E08 2019 年度国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告

案例编号	20084110—E08
案例标题	2019 年度国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告（简版）
案例来源	农业农村部官方网站
内容简介	用发展指数分析 2019 年国家农民专业合作社示范社情况，让学生了解衡量国家农民专业合作社示范社的基本指标，以及基本指标的选取和分类，统计指标资料的搜集、整理能力。学习层析分析法分析步骤，学会用发展指数分析社会经济现象。 对应知识点：指数分析方法
关键词	农民专业合作社；发展指数；年度报告
编写时间	2021-8-10
编著者	邓淑红，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文本案例
育人主题	关注国情民生，引导积极投身农村经济发展大军
素材长度	2000 字符
案例正文	案例简况： 案例原载于农业农村部官方网站，发布于 2020-12-21。《国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告(2019)在京发布》 农业农村部管理干部学院和中国农村合作经济学会在京发布《国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告（2019）》。《报告》显示,2019年度国家农民专业合作社示范社300强经营收入均值为5789万元，可分配盈余均值为715万元，成员数均值为736个，带动非成员农户数平均为2456户，具备了较强的经济实力和社会影响力。 据介绍，《报告》依托“国家农民专业合作社示范社管理系统”2019年度数据，分析4920家国家农民专业合作社示范社样本的整体发展情况，并从基础实力、发展活力、创新能力3个维度27项指标对示范社样本进行发展指数的测算，根据发展指数得分排序形成了国家农民专业合作社示范社300强名单。 2007年以来我国农民专业合作社走上依法发展的快车道，截至2019年底，在市场监管部门登记的农民专业合作社超过220万家，其中县级及以上示范社15.71万家，国家农民专业合作社示范社8470家。 《2019 年度国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告（简版）》发表于学术期刊《中国农民专业合作社》，2021年2月刊。 说明：案例引用报告简版部分内容。每年可更新。

《2019 年度国家农民专业合作社示范社发展指数研究报告（简版）》

截至 2019 年底，在市场监管部门登记的农民专业合作社超过 220 万家，其中县级及以上示范社 15.71 万家，国家农民专业合作社示范社 8470 家。为全面客观地反映我国农民专业合作社的发展水平，尤其是国家农民专业合作社示范社的整体发展水平，农业农村部管理干部学院、中国农村合作经济管理学会继续开展农民专业合作社发展指数研究，选取国家农民专业合作社示范社作为研究对象，利用“国家农民专业合作社示范社管理系统”中的样本数据，分析测评了 2019 年度国家农民专业合作社示范社发展指数。

一、发展指数的设计原则

首先，农民专业合作社是一种（互助性）经济组织，组织的生存是第一要务。因此，要评价农民专业合作社的发展水平，必先测量其作为经济组织的基础实力，具体包括经济实力和服务成效 2 个方面。

其次，农民专业合作社是兼有企业属性和共同体属性的社会经济组织，因此，既要关注其经济发展情况，也要关注其共同体发展情况。农民专业合作社作为一种共同体，应该体现出独树一帜的组织发展活力，具体包括治理水平和社会影响。

最后，科学技术是第一生产力，而创新是引领发展的第一动力。在新的时代，创新能力逐步成为各经济主体追求自身持续快速发展的新动能。考察农民专业合作社的发展水平还需要兼顾其创新能力，本研究主要选取农产品品牌增值和网络利用情况进行测量。

二、发展指数的指标设计

结合《国家农民专业合作社示范社评定及监测办法》相关评定标准，本报告采用的国家农民专业合作社示范社发展指数指标及其权重见表 1。

三、发展指数的计算结果

（一）样本基本分布情况

1. 所在地区分布情况

本研究采用“国家农民专业合作社示范社管理系统”中填写 2019 年度数据的农民专业合作社为样本对象，共收集整理有效样本 4920 个（约占国家农民专业合作社示范社总数的 58.09%，不含农民专业合作社联合社和用水合作组织），分布于全国 29 个省（市、自治区）（天津市与海南省未填报）。按区域划分，样本示范社分布最多的是华中地区（超过 1/4），其次是华东地区（超过 1/5），再次是西南地区（占比接近 1/5），华北和西北地区的样本示范社数量大体接近（占比均超过 10%），东北和华南地区的样本示范社数量较少（占比均不足 5%）。

2. 所在产业分布情况

超过五成的样本示范社集中于种植业，其次是养殖业（约占两成），从事服务业、林业、加工业和农林特类的示范社合计占比为 23.92%，与当前我国农民

合作社的行业分布情况基本一致。

3. 登记及评定时间分布情况

样本示范社注册登记的时间绝大多数集中于 2007 年以后，其中 2007—2009 年注册登记的数量最为集中（占比超过半数），其次是 2010—2012 年（占比超过三成）；样本示范社被评定为国家农民合作社示范社的时间分布主要集中于 2014 年和 2015 年，合计占比超过六成。

表 1 国家农民合作社示范社发展指数指标及其权重

一级指标	二级指标	三级指标（具体测量指标）	门槛条件
基础 实力 (70%)	经济 实力	成员出资总额（万元）	≥ 100 万元
		年度经营收入（万元）	合作社：东、中、西部分别 ≥ 400 万 /300 万 /150 万元 联合社：东、中、西部分别 ≥ 700 万 /500 万 /300 万元
		固定资产（万元）	合作社：东、中、西部分别 ≥ 150 万 /100 万 /50 万元 联合社：东、中、西部分别 ≥ 400 万 /300 万 /100 万元
		所有者权益（万元）	—
		可分配盈余（万元）	—
	服务 成效	成员数（个）	种养业 ≥ 100 个
		主要生产资料统一购买率（%）	≥ 80%
		主要产品（服务）统一销售（提供）率（%）	≥ 80%
		成员比非成员农户年收入高出百分比（%）	—
		培训成员和农民数（人次）	—
发展 活力 (20%)	治理 水平	理事、监事人数	—
		成员（代表）大会年度召开次数（次）	≥ 1
		理事长受教育程度	—
		聘用专业工作人员数（人）	—
		可分配盈余按成员与本社交易量（额）返还比例（%）	≥ 60%
	社会 影响	成员分布范围	—
		带动非成员农户数（户）	—
		成员获社会职务及荣誉称号数	—
		是否获得省级及以上科技奖励或荣誉	—
		是否获得政府及相关部门给予的表彰、荣誉等	—
创新 能力 (10%)	品牌 增值	拥有注册商标数（个）	—
		拥有专利数（个）	—
		拥有农产品质量认证数（个）	—
		是否建立质量安全追溯制度	—
		是否兴办产后加工业务	—
	网络 利用	通过网络销售量比例（%）	—

注：一级指标括号中的百分数为该指标的权重，权重采用德尔菲法得出。为促使合作社更加客观真实地填报数据信息，测评表隐去了二级、三级指标具体权重数值

（二）发展指数的计算结果

1. 发展指数的基本统计情况从表 2 可以看出，2019 年度国家农民合作社示范社发展指数平均得分为 63.09 分，最高分为 78.53 分，最低分为 54.32 分，差值为 24.21 分。其中，基础实力指数平均 42.5 分（满分为 70 分），发展活力指数平均 13.56 分（满分为 20 分），创新能力指数平均 7.03 分（满分为 10 分）。

2. 发展指数的具体排序情况

2019 年度国家农民合作社示范社发展指数 300 强（表 3）分布于全国 26 个省（市、自治区），从区域分布看，中部地区 145 家、东部地区 99 家、西部地区 56 家。从省份分布看，拥有数量最多的前 10 名依次为：第一，湖北（63 席）；第二，河南（29 席）；第三，江苏（27 席）；第四，山东（24 席）；第五，湖南（21 席）；第六，四川（19 席）；第七，河北（19 席）；第八，江西（14 席）；

第九，云南（10 席）；第十，浙江（9 席）。在排名前 10 榜单中，湖南和湖北各有 3 席，浙江有 2 席，江苏和安徽各 1 席。从 300 强合作社的发展水平看，年度经营收入均值为 5789 万元，可分配盈余均值为 715 万元，成员出资总额均值为 1134 万元，固定资产均值为 1397 万元，成员数均值为 736 个，带动非成员农户数平均为 2456 户，充分展现了 300 强合作社的强大经济实力和社会影响力。

表 2 2019 年度国家农民合作社示范社发展指数的基本统计值

指数	最大值	最小值	平均值	标准差
发展指数	78.53	54.32	63.09	2.80
——基础实力指数	57.36	36.87	42.50	1.98
——发展活力指数	17.84	10.49	13.56	1.10
——创新能力指数	9.01	5.61	7.03	0.67

表 3 2019 年度国家农民合作社示范社发展指数 300 强名单

排名	合作社名称	地区	发展指数	排名	合作社名称	地区	发展指数
1	东台市民星蚕业专业合作社	江苏	78.530	45	仙桃市卫祥水产养殖专业合作社	湖北	69.779
2	岳阳县全民家禽养殖专业合作社	湖南	77.183	46	海原县农腾种养殖专业合作社	宁夏	69.766
3	长兴林海苗木专业合作社	浙江	75.173	47	安康市汉滨区忠诚蔬菜农民专业合作社	陕西	69.483
4	钟祥市荆沙蔬菜种植专业合作社	湖北	74.876	48	浙江安吉宋茗白茶专业合作社	浙江	69.400
5	京山县石龙农丰养殖专业合作社	湖北	74.119	49	枣阳市圣奥养蜂专业合作社	湖北	69.382
6	湖南锦绣千村农业专业合作社	湖南	74.073	50	永清县富民果品蔬菜专业合作社	河北	69.362
7	湖南农康葡萄专业合作社	湖南	74.066	51	仙桃市杨林尾永发渔业专业合作社	湖北	69.332
8	宣城木子禽业专业合作社	安徽	73.146	52	江西绿万佳种养殖专业合作社	江西	69.246
9	长兴绿美苗木专业合作社	浙江	72.849	53	上海新风蜜露果蔬专业合作社	上海	69.232
10	大悟县悟道茶业农民专业合作社	湖北	72.727	54	京山绿丹养鸡专业合作社	湖北	69.229
11	仙桃市强农水产专业合作社	湖北	72.581	55	通辽市科尔沁区育新镇小三合兴村圆葱种植专业合作社	内蒙古	69.228
12	徐州市红旗立华养鸡专业合作社	江苏	72.492				

分析评价	从发展指数角度理解新型农业经营主体农民专业合作社的发展情况，关注农村经济发展，引导学生积极投身于农村经济发展的大军中去。权威的统计报告解读学习理论逻辑，渗透三观教育，达到了思政育人的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E09 兰州大学对 12·9 西安市突发新冠肺炎疫情的预测与分析

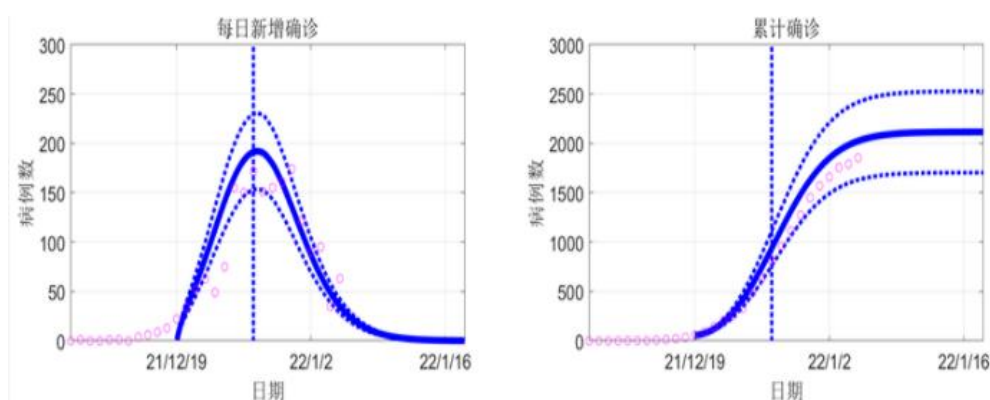
案例编号	20084110—? ?
案例标题	兰州大学对 12·9 西安市突发新冠肺炎疫情的预测与分析
案例来源	新冠肺炎疫情全球预测 http://covid-19.lzu.edu.cn
内容简介	兰州大学对突发新冠肺炎疫情的预测与分析,使用对西安预测结果,并与现实状况进行分析对比。简单介绍预测方法和研究团队,案例使用时可在网站拉取最新数据情况。提升民族自豪感。 对应知识点: 时间序列预测—非平滑序列分析
关键词	新冠疫情预测; 兰州大学; 西安疫情
编写时间	2022-1-17
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文本案例
育人主题	让世界共享中国智慧; 不懈钻研、勇于探索的科学精神
素材长度	1338 字符
案例正文	1.《新冠肺炎疫情全球预测》官方网站 网站: http://covid-19.lzu.edu.cn, 案例使用时用网站最新内容。 《新冠肺炎疫情全球预测系统》是由兰州大学西部生态安全协同创新中心主任黄建平教授组织带领中心团队完成的。  

2.案例简况

2022 年 1 月 6 日，兰州大学 新冠肺炎疫情全球预测 网站发布《兰州大学对 12·9 西安市突发新冠肺炎疫情的预测与分析》。

自 2021 年 12 月 9 日陕西省西安市报告新冠肺炎本土确诊病例和本土无症状感染者以来，截至 2022 年 1 月 5 日 24 时，西安市已累计报告确诊病例 1856 例（本土，数据来源：国家卫健委，图 1 的粉色圆圈代表实际数据）。西安市本轮疫情来源于境外输入，为德尔塔变异株，传染性较强；冬季气温低下，新冠病毒更加活跃，加剧其迅速传播的风险；此外，西安本轮疫情出现三条传染链，各条传染链之间缺少关联，呈现出“隐匿传播”的特点，疫情形势较为复杂。

西安疫情发生以来，预测组及时跟进西安市疫情防控动态，在《新冠肺炎疫情全球预测系统》中综合考虑了当地城市特征、气象条件和管控措施等影响因素。系统的更新预测结果显示，在当前政府采取的及时、有效的管控措施下，西安市本轮疫情预计将于 2022 年 1 月 15 日左右得到控制，累计确诊病例数预计约 2115 人（1703—2526 人）。图为西安疫情更新预测结果。



2022 年 1 月 16 日，西安确诊病例 4 例。1 月 18 日，无新增报告本土确诊病例、疑似病例、无症状感染者。截至 1 月 18 日 24 时，累计报告本土确诊病例 2340 例。印证了预测结果。

3.预测准确率

12 月 31 日，兰州大学《新冠肺炎疫情全球预测系统》网站以呼伦贝尔市突发疫情为例，首次发布了自己预测效果检验公式和预测准确率。

预测效果检验公式：

$$\text{预报准确率} = 100\% - \left| \frac{\text{预测累计中间值} - \text{实际累计确诊人数}}{\text{实际累计确诊人数}} \right| \times 100\%$$

据报道，自 2021 年 11 月 28 日开始的呼伦贝尔市突发新冠肺炎疫情于 2021 年 12 月 18 日得到控制，单日新增确诊病例为零，本轮疫情累计确诊病例数为 558 人。疫情受控当日（2021 年 12 月 18 日），系统的预测结果为：呼伦贝尔市本轮疫情累计确诊病例数为 588 人，累计确诊病例数的预测准确率为

94.62%。

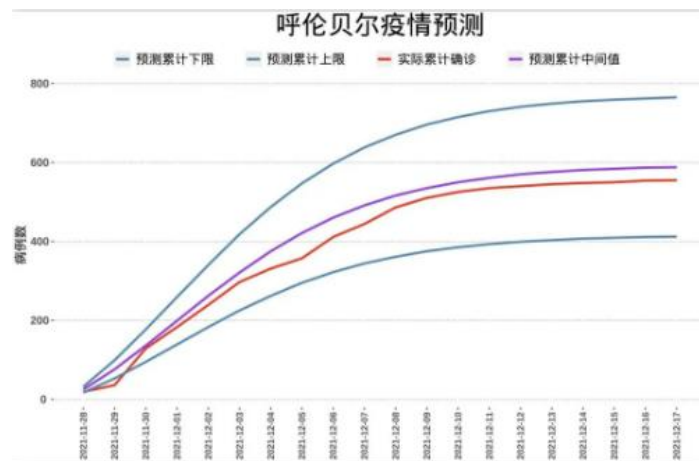


图2 呼伦贝尔疫情预测结果评估

4.预测方法

《新冠肺炎疫情全球预测系统》(GPCP)基于实时更新的流行病数据,对每个国家的逐日和季节性新增新冠肺炎发病数进行可靠预报。模型的第一版使用了改良的 SIR 流行病模型,该模型结合了全球真实流行病数据,同时考虑气象因素和隔离措施对于 COVID-19 传播的影响。第二版使用了更复杂的 SEIR 模型。在这一版本中,我们考虑了社区解封时间以及市民自我隔离对于疫情发展的影响。第二版模型可以用来进行季节性预测及疫情的二次暴发的预测。模型的参数通过真实流行病数据反演得到。与此同时,我们利用 EEMD-ARMA 方法对预测结果进行修正,以得到更优的预测效果。

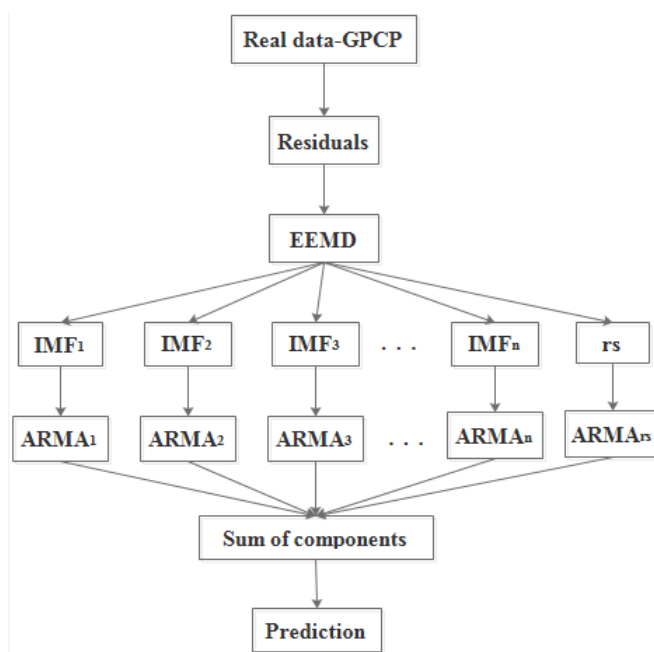


图 GPCP 预测系统流程

EEMD-ARMA 修正方法

EEMD 方法可以将序列分解为不同频率的分量,其对于非平稳非线性序列

的处理有较好的效果。ARMA 方法可用于序列的预测，其预测仅取决于时间序列，不需要其他信息。鉴于 EEMD 和 ARMA 方法的优势，我们提出了一种混合 EEMD-ARMA 方法来预测残差，从而修正预测结果。使用 EEMD 方法将七点平滑后的原始残差序列分解为若干分量（包括余量），然后通过 ARMA 方法对除余量外的每个分量进行预测。将各个分量预测值相加即可得到最终的预测值。混合 EEMD-ARMA 预测方法流程如下：



对拟合结果的残差序列进行七点平滑处理，通过 EEMD 方法分解平滑后的序列，并去除残差分量。计算每个分量的一阶差分，然后使用 ARMA 模型预测每个分量。选择适当分量的预测结果进行求和，作为最终的残差预测结果。

EEMD-ARMA 混合方法对高频振荡有更好的效果。为了提高预测的质量，对于残差序列，我们选择新增病例数到达峰值的之前几天作为序列的开始时间。

分析评价	新冠肺炎疫情的兰大预测结果，时效性强，准确度高，非常适合作为时间序列统计预测的分析案例。案例中渗透科研团队的介绍，激发勇于探索的科学精神，对科学方法的认同感。
评价者	张林，教授，商洛学院 经济管理学院

E10 童谣中的统计调查

案例编号	20084110—E10
案例标题	童谣中的统计调查
案例来源	《统计微讯》公众号
内容简介	介绍过年童谣中的统计指数 CPI 与调查故事。 对应知识点：统计指数
关键词	CPI；统计指数
编写时间	2022-1-25
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	统计工作的严谨和科学，学科知识的现实应用，统计职业道德和素质熏陶。
素材长度	1200 字符
案例正文	案例来源： 《这首耳熟能详的童谣，竟还藏着统计调查知识》，原载于公众号：统计微讯，发表于 2022-1-24。根据文章内容整理案例。 知识背景： 居民消费价格指数(CPI)：反映一定时期内居民所消费商品及服务项目的价格水平变动趋势和程度的宏观经济指标。是随时间而变动的相对数，一定程度上反映通货膨胀（紧缩）的程度。 案例详情： 《传统过年童谣》 小孩小孩你别馋 过了腊八就是年 腊八粥 喝几天 沥沥拉拉二十三 二十三 糖瓜粘 二十四 扫房子 二十五 做豆腐 二十六 去买肉 二十七 宰公鸡 二十八 把面发 二十九 蒸馒头 晚上熬一宿，除夕的饺子年年有

二十三 糖瓜粘

二十三，过小年。按照传统习俗，人们会在这一天买糖瓜祭灶王。但糖瓜（麦芽糖）是季节性商品，不适合列入CPI规格品目录。

CPI调查的规格品中，糖果类选取了巧克力、奶糖、话梅糖这类市场销售量大且常年供应充足的商品，每月5日、20日采价，跟踪监测价格变动情况。

二十四 扫房子

乡里人，城里人，过年打扫房子，都是必须滴！

在CPI中，我们选的不仅有洗衣粉、肥皂、洗洁精这类清洗用品，还有拖把、扫帚、钢丝球这些清洁用具，每月10日、25日采价，监测价格变动情况。

二十五 做豆腐

物质匮乏时期人们只有过年才能吃上豆腐。现在生活条件好了，豆腐可以天天有！

在CPI中，各地会根据本地居民消费习惯，选取不同种类的豆制品如豆腐、豆腐皮、腐竹等规格品，每月5日、20日采价，监测价格变动。

二十六 去买肉

肉在过年中绝对是重头戏，对居民生活质量有很大影响，特别是猪肉做的菜肴，更是节日餐桌上必不可少的美食。

在CPI中，畜肉类选取了猪肉、牛肉、羊肉等规格品。这类规格品在CPI指数计算中权数比重大，所以每月逢“5”逢“0”采六次价，持续监测价格变动。

二十七 宰公鸡

鸡与“吉”谐音，是合家团聚时刻桌上的必备菜！日常生活中，百姓的消费量也不少。

在CPI中与“鸡”有关的，我们选取了白条鸡、鸡胸肉、鸡腿、鸡翅等禽肉类规格品，逢“5”逢“0”采价，一月六次，监测价格变动。

二十八 把面发，二十九 蒸馒头

年前发面、蒸馒头，寓意着生活“蒸蒸日上”。蒸甜蜜蜜的豆沙包，蒸造型漂亮的枣花馍，喜气洋洋揭开锅盖，年味十足！

在CPI中，我们根据居民消费特点，粮食制品类选取面粉、馒头、挂面、湿面条等规格品，每月5日、20日采价。

三十晚上熬一宿

除夕晚上，全家围坐吃团圆饭同样也有我们调查的规格品：全家人的新衣——服装还有酒、鲜菜、茶……

【知识拓展】

CPI 调查的主要流程：确定代表规格品、确定价格调查点、价格采集、确定权数、汇总计算。

调查内容共覆盖“衣食住行”及教育、娱乐、医疗、保健等生活所需的各个方面，共有 8 个大类，268 个基本类。

确定价格调查点有一套科学的方法，抽中的调查点有高度的代表性，能够符合实际，且数量巨大。如山东省居民价格消费调查点有近 4000 个。

通过手持数据采集器，采用定人、定点、定时的方法直接调查，或由选中的调查对象协助填报。也可公文、网络采价。

月度报告制，根据调查规格品的不同，采取不同的调查频次。



分析评价	利用过年童谣引入，讲解重要的经济统计指数 CPI，了解国家经济统计的一般方法，体会统计职业道德。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E11 棣花古镇消费者行为调研

案例编号	20084110—E11
案例标题	棣花古镇消费者行为调研
案例来源	自编案例
内容简介	以消费者行为理论为基础，在陕西省棣花古镇进行调研，从消费者出行动机、出行决策、消费、评价四个方面，运用描述统计方法、推断统计方法分析游客行为。 对应知识点：统计图表、区间估计、统计调查方案设计
关键词	区间估计、统计图、统计表
编写时间	2021-10-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际，经世致用，服务地方。
素材长度	1850 字符
案例正文	案例详情： 一、调研背景及概况 棣花古镇地处陕西省商洛市，有较多的历史人文自然旅游资源，且资源相对集中，是国家 4A 级旅游景区。棣花自古便是商於古道的一个重要节点，无数名人在此留下佳作，历史文化积淀较为深厚。宋金边城也是景区的主要特色，这里还是作家贾平凹的故乡。同时还有千亩荷塘等特色景点。棣花古镇毗邻商洛市区，有高速站口，交通便利。结合自身历史、文化、生态，着力打造商於古道历史文化、平凹文学艺术、乡村休闲旅游为一体的文化旅游产业。 本次调研的主要目的是为了研究景区游客的消费者行为，并通过消费行为制定营销策略，根本目的在于满足人们精神文化需要，发展当地经济。因此，问卷发放对象为棣花古镇内的游客，并随机走访了景区商户 1 人，保安 2 人，讲解员 1 人。问卷在 1 月和 4 月的 6 天内分别在景区发放，共计发放 300 份，回收 293 份，有效问卷 262 份，有效率约为 87.67%。 问卷统计结果显示：主要游客年龄在 20—29 岁之间，共 102 人，约占总人数的 38.93%，从受教育的程度来看，主要以本科和大专学历为主，169 人，约占 64.50%，游客多是自由职业者和学生，大约占 56.49%。

二、调研分析

(1) 消费者旅游动机分析

棣花古镇旅行者出游动机的样本描述如下图 1 所示。可以看出，消费者来棣花的主要目的还是放松心情，缓解工作和生活压力；另一方面，一些游客携带家人，增加了与家人在一起的相处时间，这让他们心情愉悦。值得一提的是，有获取文化价值和学习体验动机的游客并不多。这一方面说明，景区可以加强娱乐休闲项目的建设，满足消费者的需求；另一方面也体现出，消费者对于古镇历史文化的了解不够，因此文化需求并不旺盛。

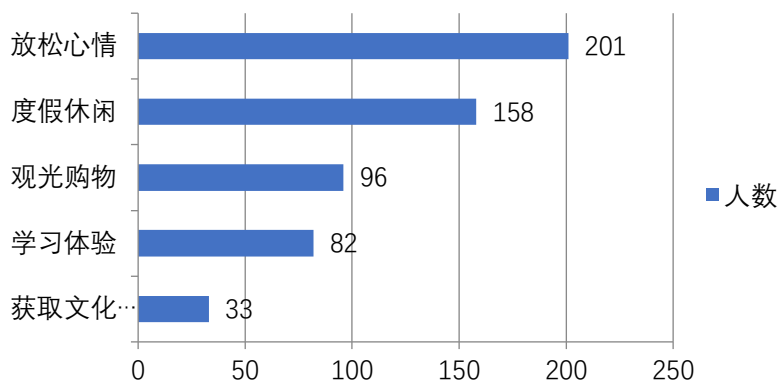


图 1 消费者旅游动机分析图

(2) 消费者出游决策分析

在消费者出游决策阶段，旅游目的地信息获取、出行方式、消费水平等因素至关重要。下图 2 描述消费者对景区的信息获取渠道，图 3 描述调查样本的出行方式。

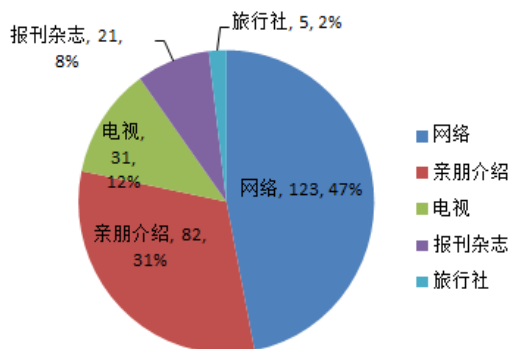


图 2 消费者的景区信息获取渠道饼图

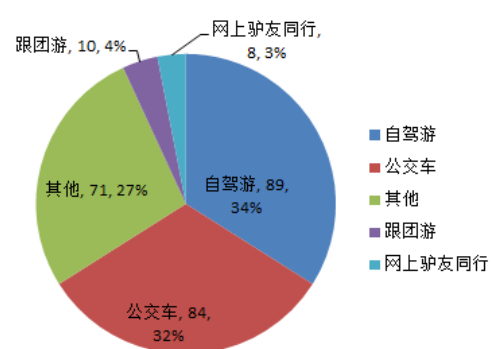


图 3 消费者旅游出行方式饼图

图 2 表明消费者主要是通过网络和亲朋介绍来了解到棣花文化旅游景区，共计占比 78%。这充分说明消费者在做出旅游决策时，很容易收到网络信息和周围群体的影响，这也反映了提高消费者体验的重要性。另外，景区在充分利用互联网媒介和口碑营销的同时，还需要加大宣传力度，进行多渠道营销，加强传统媒介的运用，加强市场宣传，对目标群体进行渗透。

图 3 表明大多数消费者通过自驾游或选择公交车到达景区。这一方面反

映了棣花古镇的交通优势。另一方面也说明景区消费者来源比较具有局限性。西安作为棣花景区的一大市场，目前还没有开通旅行专线，更多外地游客对景区不了解，也无法很方便的到达古镇。

(3) 消费者消费行为分析

图 4 是调研样本在景区内的实际消费金额和可接受消费金额的对比图，可以看出，消费者在景区内的消费金额集中在 50 元以下，总占比 48%。而可接受消费金额在 50 元以上的人数占比 72%。可以估计出，在 95%置信水平下，景区内游客实际消费在 67.5-85.5 元之间，而可接受的消费应在 99.4-125.2 元之间。具体数据如下表所示。

	样本均值	标准误差	置信区间 (p=0.05)
实际消费金额 (元)	76.5	4.6	[67.5,85.5]
可接受消费金额 (元)	112.3	6.6	[99.4,125.2]

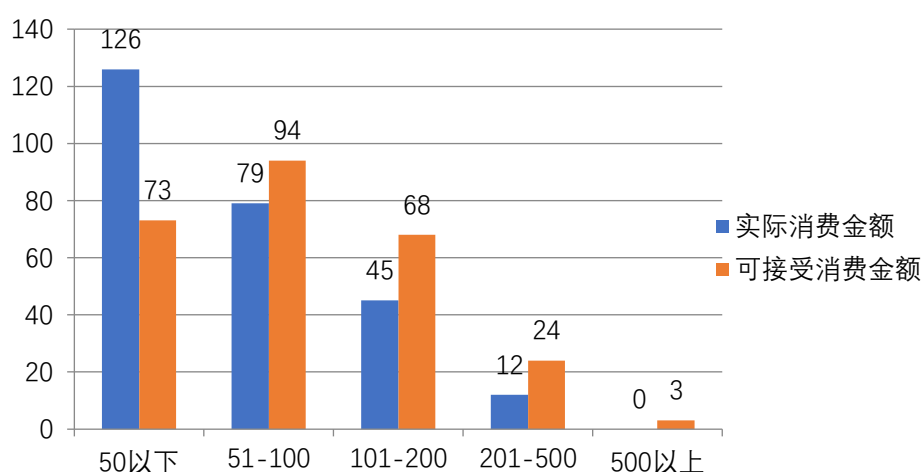


图 4 游客消费水平柱形图

而在主要消费项目的问题中，选择“休闲娱乐”的游客个案百分比为 86%，“餐饮”的游客个案百分比为 41%，选择“购买文化纪念品”的游客仅占 26%。

游客的具体消费行为显示消费力不足，且文化消费处于弱势。这一方面说明景区旅游产品的供给能力不足，景点附加值挖掘不深，还未形成完备的产品体系和价格体系，消费者购买欲望不强。另一方面，也反映出棣花古镇的旅游附加产品发展潜力较大，还有较大利润空间。因此，景区管理者和商户经营者还应提高旅游产品，尤其是相关文化产品的供给数量和质量，促进消费，以提高消费者购买力，提升消费者文化体验。

(4) 消费者旅游评价分析

棣花古镇游览感受评价的调查中，有 194 人认为能够从景区受到感染，达

到旅游目的，占比 74%；有 63 人认为景区“没有什么特别之处”，占比 24%，如图 6 所示。这表明消费者对景区满意度较高。

图 7 表明消费者对景区的文化建设关注度一般。看似是消费者的文化观念不强，只注重景区的休闲娱乐功能而不在乎文化价值，实际上也说明景区没有搭建起很好的文化平台，没有营造出文化旅游的氛围。结合前文旅游动机及旅游偏好的分析，笔者认为，作为文化旅游景区，提升景区文化内涵是吸引消费，提高消费者满意度的重中之重。

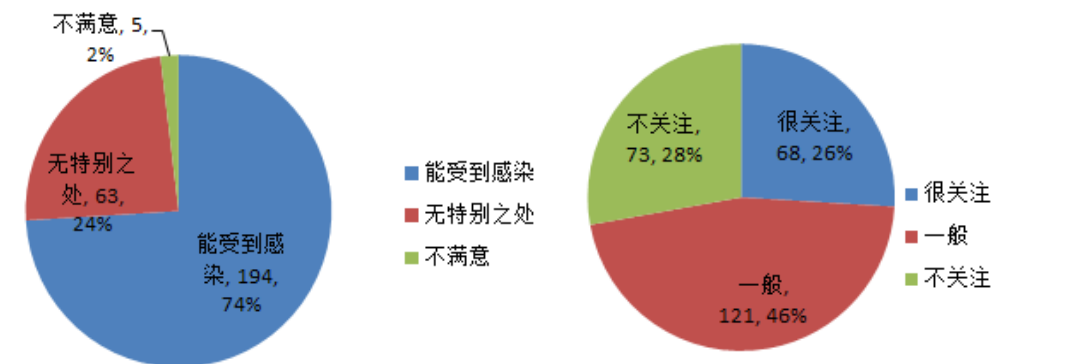


图 6 游客旅游评价图

图 7 游客对景区文化建设关注度

三、策略建议

总体上，棣花古镇拥有丰富的生态、历史、文化资源，应该不只发展观光游览为主的生态休闲景区，而要深入挖掘其历史文化内涵，并适当开发其商业价值。

分析评价	理论联系实际，在实践活动中串联应用理论知识，同时体现关注社会问题，根植服务地方的理念。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E12 商洛市餐饮业行业增加值预测分析

案例编号	20084110—E12																																																
案例标题	商洛市餐饮业行业增加值预测分析																																																
案例来源	自编案例																																																
内容简介	构建行业增加值率指标，度量税务发票与行业增加值之间的关系；通过时间序列预测方法对行业增加值率进行建模预测分析。 对应知识点：时间序列分析方法																																																
关 键 词	时间序列描述分析；时间序列数据预测分析																																																
编写时间	2022-3-10																																																
编 著 者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院																																																
素材形式	文字案例																																																
育人主题	深入社会实践，关注现实问题，培养经世致用、德法兼修的职业素养；精益求精、探索真理的科学精神。																																																
素材长度	2300 字符																																																
案例正文	案例背景： 为了更好地发挥税收大数据服务地方经济发展的作用，利用税收数据反映经济发展现实。通过增值税发票编制投入产出表的基本原理，构建指标行业增加值率，度量税务发票与行业增加值之间的关系；再通过时间序列预测方法对行业增加值率进行预测分析。 一、餐饮业行业增加值率数据 收集 2019、2020、2021（前三季度）三年 11 个季度的发票和增加值数据，计算餐饮业增加值率 Y。 表 1 商洛市餐饮业增加值率时间序列 <table><tr><th>时间</th><th>期数 t</th><th>增加值率 Y</th><th>Y*100</th></tr><tr><td>201901</td><td>1</td><td>0.940795</td><td>94.0795</td></tr><tr><td>201902</td><td>2</td><td>0.946164</td><td>94.6164</td></tr><tr><td>201903</td><td>3</td><td>0.941302</td><td>94.1302</td></tr><tr><td>201904</td><td>4</td><td>0.823491</td><td>82.3491</td></tr><tr><td>202001</td><td>5</td><td>0.955096</td><td>95.5096</td></tr><tr><td>202002</td><td>6</td><td>0.914124</td><td>91.4124</td></tr><tr><td>202003</td><td>7</td><td>0.922674</td><td>92.2674</td></tr><tr><td>202004</td><td>8</td><td>0.904104</td><td>90.4104</td></tr><tr><td>202101</td><td>9</td><td>0.894108</td><td>89.4108</td></tr><tr><td>202102</td><td>10</td><td>0.819056</td><td>81.9056</td></tr><tr><td>202103</td><td>11</td><td>0.914828</td><td>91.4828</td></tr></table>	时间	期数 t	增加值率 Y	Y*100	201901	1	0.940795	94.0795	201902	2	0.946164	94.6164	201903	3	0.941302	94.1302	201904	4	0.823491	82.3491	202001	5	0.955096	95.5096	202002	6	0.914124	91.4124	202003	7	0.922674	92.2674	202004	8	0.904104	90.4104	202101	9	0.894108	89.4108	202102	10	0.819056	81.9056	202103	11	0.914828	91.4828
时间	期数 t	增加值率 Y	Y*100																																														
201901	1	0.940795	94.0795																																														
201902	2	0.946164	94.6164																																														
201903	3	0.941302	94.1302																																														
201904	4	0.823491	82.3491																																														
202001	5	0.955096	95.5096																																														
202002	6	0.914124	91.4124																																														
202003	7	0.922674	92.2674																																														
202004	8	0.904104	90.4104																																														
202101	9	0.894108	89.4108																																														
202102	10	0.819056	81.9056																																														
202103	11	0.914828	91.4828																																														

其中行业发票数据由陕西省税务局大数据云综合应用平台提取，增加值数据参照商洛市统计局公布数据。根据以上数据预测 2021 年第四季度餐饮业行业增加值率。

二、餐饮业行业增加值描述分析

1) 按季度描述

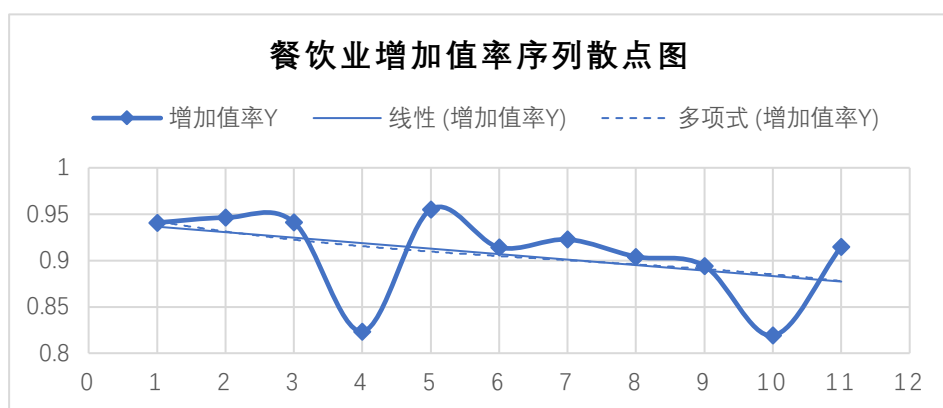


图 1 餐饮业增加值率序列散点图

以期数 t 为横轴，以增加值率 Y 为纵轴（0.8~1 区间），做餐饮业增加值率序列的折线图，如上图 1 所示。图中呈现了序列的趋势线，直线为线性趋势线，可以看到增加值率总体有下降趋势。图形中存在拐点，可尝试多元回归方法。另外，结合常用的经济序列先对数再回归预测的处理方法，对餐饮业增加值率预测的模型可以选择线性模型、对数回归模型。

2) 按季度累计描述

收集 2019、2020、2021（前三季度）三年 11 个季度的发票和增加值数据，统一使用累计数据计算餐饮业增加值率（累计） Y' 。

表 2 商洛市餐饮业增加值率（累计）时间序列

年度	季度累计	期数	增加值率 Y'	$Y' \times 100$
2019	一季度累计	1	0.940795	94.0795
	上半年累计	2	0.943436	94.34362
	前三季度累计	3	0.942695	94.26955
	全年累计	4	0.925782	92.57819
2020	一季度累计	5	0.955096	95.50958
	上半年累计	6	0.932392	93.23925
	前三季度累计	7	0.928027	92.80275
	全年累计	8	0.920655	92.06546
2021	一季度累计	9	0.894108	89.41084
	上半年累计	10	0.853899	85.38992
	前三季度累计	11	0.877492	87.74917

以期数 t 为横轴，以增加值率（累计） Y' 为纵轴（0.8~1 区间），做餐饮业增加值率（累计）序列的折线图，如下图 2 所示。整体来看，该序列比较平

稳，图中虚线为序列的线性趋势线，可以看到增加值率（累计）总体有下降趋势。结合常用的经济序列先对数再回归预测的处理方法，预测模型可以选择线性模型、对数回归模型。

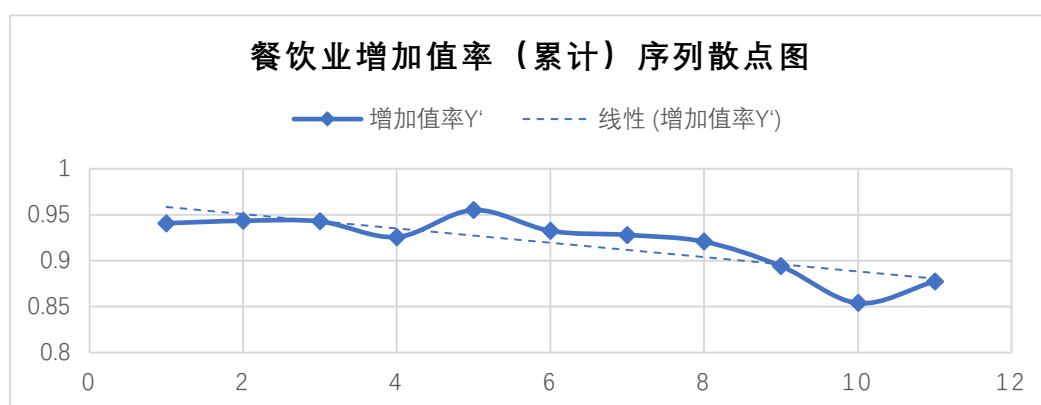


图2 餐饮业增加值率（累计）序列散点图

三、餐饮业行业增加值预测分析

从增加值率时间序列描述统计来看，按季度累计计算的增加值率（累计）序列 Y' 更加平稳，更适合进行时间序列预测。

1) 预测模型构建

根据前一节增加值率（累计）序列 Y' 描述分析，分别建立线性拟合方程 $\hat{Y}_t = b_0 + b_1 t$ 、对数回归方程 $\ln \hat{Y}_t = b_0 + b_1 t$ 对序列 Y' 建立预测模型。使用 SPSS21 进行回归分析，得到模型结果及参数估计值如下表 9 所示：

表3 餐饮业行业增加值率（累计）的线性回归拟合系数表

方程	模型汇总				参数估计值	
	R 方	F	df1	Sig.	常数	b1
线性	.681	19.197	1	.00177	96.6275	-.7798
对数	.676	18.815	1	.00188	4.5723	-.0086

即：线性拟合方程： $\hat{Y}'_t = 96.6275 - 0.7798t$

对数回归拟合方程： $\ln \hat{Y}'_t = 4.5723 - 0.0086t$

2) 预测均方误差计算

两种趋势预测拟合方程预测的均方误差计算如下表 4、表 5：

表4 商洛市餐饮业增加值率（累计）序列 Y' 线性回归预测的均方误差计算表

时间 t	增加值率 $Y' \times 100$	线性回归 预测值	预测误差	误差平方
1	94.0795	95.8477	-1.7683	3.1267
2	94.3436	95.0680	-0.7244	0.5247
3	94.2695	94.2882	-0.0187	0.0003
4	92.5782	93.5084	-0.9302	0.8654
5	95.5096	92.7287	2.7809	7.7335

6	93.2392	91.9489	1.2904	1.6650
7	92.8027	91.1691	1.6336	2.6687
8	92.0655	90.3893	1.6761	2.8093
9	89.4108	89.6096	-0.1987	0.0395
10	85.3899	88.8298	-3.4399	11.8328
11	87.7492	88.0500	-0.3009	0.0905
均方误差				2.8506

表 5 商洛市餐饮业增加值率（累计）序列 Y'对数回归预测的均方误差计算表

时间 t	Y*100	LN	对数预测	最终预测	预测误差	误差平方
1	94.0795	4.5441	4.5637	95.9360	-1.8565	3.4467
2	94.3436	4.5469	4.5551	95.1147	-0.7711	0.5946
3	94.2695	4.5462	4.5465	94.3005	-0.0309	0.0010
4	92.5782	4.5281	4.5379	93.4932	-0.9150	0.8372
5	95.5096	4.5592	4.5293	92.6928	2.8168	7.9344
6	93.2392	4.5352	4.5207	91.8992	1.3400	1.7956
7	92.8027	4.5305	4.5121	91.1125	1.6903	2.8570
8	92.0655	4.5225	4.5035	90.3325	1.7330	3.0032
9	89.4108	4.4932	4.4949	89.5591	-0.1483	0.0220
10	85.3899	4.4472	4.4863	88.7924	-3.4025	11.5771
11	87.7492	4.4745	4.4777	88.0323	-0.2831	0.0802
均方误差						2.9226

3) 餐饮业增加值率预测方法评估选择

不同预测方法的均方误差来判断，按季度累计计算的增加值率序列 Y'，其线性回归预测的均方误差最小，故应选择该方法进行餐饮业增加值指数的预测。

依据 $\hat{Y}'_t = 96.6275 - 0.7798t$ ，预测得到 2021 年全年累计，即第 12 期餐饮业增加值率为 $\hat{Y}'_{12} = \frac{87.27}{100} = 0.8727$ 。

增加值率计算公式：

$$\text{增加值率} = \frac{\text{增加值}}{\text{增加值} + \text{中间投入合计}}$$

可得增加值预测计算公式：

$$\text{增加值} = \text{中间投入合计} * \frac{\text{增加值率}}{1 - \text{增加值率}}$$

陕西省税务局大数据云综合应用平台提取的 2021 年全年累计购进发票开具金额为 1.67 亿元，预测得到增加值率为 0.8727，则得 2021 年全年商洛市餐饮业增加值预测值为：

$$\widehat{GDP}_Y = 1.67 \times \frac{0.8727}{1 - 0.8727} \approx 11.449 \text{ 亿元。}$$

四、误差分析

模型预测中不可避免产生误差，计算 2021 年前三季度累计数据（第 11 期）的预测误差为 2.1%，具体如下表 6 所示：

表 6 预测模型误差计算（2021 年前三季度累计）

	预测增加值率	2021 前三季度 累计购进发票	预测增加值	实际增加值	误差率
餐饮业	0.8805	1.18	8.694	8.452	2.86%

误差产生的主要原因时由于住宿业和餐饮业行业的融合发展，所导致的中间投入无法准确由发票分行业计量问题。

从已有发票数据和 GDP 数据产生的增加值率因子的变化趋势来看，将季度数据进行累计计算处理后，餐饮业增加值率变动趋势均相对平滑，呈线性变化，均选择了累计计算后的增加值率线性回归方程预测。而在描述分析过程中，可以看到，餐饮业和住宿业的行业增加值率变化趋势不尽相同，住宿业行业增加值率不仅存在趋势变化，还存在一定的季节变动，虽然由于变动的不稳定以及期数较少没有进行季节分离方法，但不可否认季节变动规律的存在性；而餐饮也并没有这种季节变动。将两个行业数据的合并计算增加值率，会模糊数据序列的变动情况。因此本研究中分别对两个行业进行增加值率预测，之后再将预测的增加值加和，得到住宿和餐饮行业的增加值预测值。

然而现实中，住宿与餐饮业往往有融合现象，如民宿、酒店等具体行业形式，往往同时提供住宿和餐饮服务，在发票开具时会存在行业归类不清晰的实际情况。这种矛盾导致行业增加值率计算中存在误差，因此后期时间序列预测结果会存在误差。

另外，由于本课题使用数据仅有三年 11 个季度进行实证分析，故在处理上将住宿业和餐饮业分开处理。而从长期来看，这种行业融合发展的变动趋势，在数据量更大时，势必会反应更明显。因此可以预见的是，当时间序列较长时，预测结果的误差可以相对减小。

分析评价	运用所学理论知识解决现实问题。一方面在案例中凸显税务数据处理时的严谨性；另一方面在预测过程中凸显不懈探索、追求真知的科学精神；进一步通过误差分析体现科学严谨、经世致用的职业道德。以研促教，教研相长，思政自然融入效果良好。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

E13 图片盘点年度热搜大事

案例编号	20084110—E13
案例标题	把 12 万条数据做成 12 张图，盘点 2021 热搜大事！
案例来源	微信公众号：凹凸数据
内容简介	通过 Python 编程爬取到了 12 万条历史微博热搜数据，跨度包含整个 2021 年，制图盘点 2021 年度。 对应知识点：数据可视化
关键词	微博热搜数据；2021 年度盘点；Python 制图
编写时间	2022-1-20
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文本+图片
育人主题	了解时事热点；用科学的统计方法认识生活
素材长度	975 字符
案例正文	《把 12 万条数据做成 12 张图，盘点 2021 热搜大事!》 来源：凹凸数据（公众号） 作者：朱小五 腾讯新闻链接： https://new.qq.com/omn/20220106/20220106A08CIX00.html 转眼 2021 年已经过完了，试图回顾这一年的大事时，是否感觉思绪万千，没有头绪？ 我通过 Python 编程爬取到了 12 万条历史微博热搜数据，跨度包含整个 2021 年，跟我一起来看看 2021 年都发生了些什么吧！  <pre> 126086 人和狗各打各的 533 371841 18 2021/12/31 8:52 126087 男子盗窃虐打哈士奇被判拘役3个月 443 141054 19 2021/12/31 8: 126088 年轻人已经不再排斥传统文化 523 267574 16 2021/12/31 8:42 126089 外交部批日方无视邻国痛苦记忆 192 146144 15 2021/12/31 8:41 126090 东北男子小院浇水让儿子打冰球 519 351563 18 2021/12/31 8:38 126091 一年救了617只猫的男人 504 394105 14 2021/12/31 8:25 126092 如果用一个视频总结2021 39 149074 39 2021/12/31 8:21 126093 小敏家 44 153915 9 2021/12/31 8:15 126094 老爸评测年度盘点 493 264482 18 2021/12/31 8:12 126095 男生眼里的痛经和现实的差别 489 224431 6 2021/12/31 8:08 126096 破了个呆桃 晚安计划 486 634072 7 2021/12/31 8:06 </pre>

1月：新年焕新颜，春运准备进行时，大家忙活着为春节做准备（主要是做核酸）。与此同时，吃瓜大年也在郑爽的代孕风波和华晨宇突然来袭的孩子中拉开帷幕。



2月：2月是欢乐与悲伤并存的一个月，春节正式来临，对春晚的吐槽、春节档的电影都是社交网络上的热门话题。同时我们也告别了两位优秀的电影人，吴孟达与赵英俊。



3月：新疆棉花事件热度逐渐上升，HM 等品牌卷入其中，各大明星工作室也开始表明立场，纷纷解约。“终止合作”成为高频词汇。



4月：日本正式敲定要将核废水排放入海，全球哗然。娱乐圈也未消停，郑爽阴阳合同被查，赵丽颖冯绍峰离婚，热度都居高不下。



5月：袁隆平逝世，无疑是当月最震动全国的消息；同时三孩政策正式来袭，与生育相关话题的讨论热度也不断攀升。



6月：疫情中的高考依然吸引了许多关注的目光，神州十二号发射圆满成功让我们离浩瀚宇宙又近了一步。当月还有个搞笑的瓜，我说七个字你就懂：王思聪聊天记录。



7月：推迟一年的奥运会终于来了，人人为奥运健儿摇旗呐喊，一块一块的金牌入手，是疫情阴霾中难得的荣光。令人难过的事也在7月发生，天灾来袭，河南暴雨，然而人们众志成城，共抗难关。

8月：奥运还在继续，金牌还在赢取，苏炳添还是亚洲的神。

本以为开年的瓜就是最大的，但本月的吴亦凡事件还是刷新了娱乐圈的下限，都美竹对吴亦凡的指控成真让他成为内娱被刑拘爱豆第一人；不限于娱乐圈的社会事件也不少，阿里女员工事件众说纷纭，张哲瀚刚刚翻红又翻黑了。

9月：孟晚舟回国，她的名字成为当月关键词，中国红照亮了她人生的至暗时刻，而国家的至暗时刻开启时的918也在本月，勿忘历史，心向前方。

[illegible][illegible][illegible][illegible]

10月：举国欢庆的10月，神舟十三号顺利升空，航天员的征途是星辰大海。而刚刚“披荆斩棘”的李云迪折在了自己的私德上，嫖娼被抓，星途尽毁。



11 月：EDG，牛逼！！



12月：12月主要工作：

协助处理王力宏的家事；配合税务机关调查薇娅纳税情况；等放假。。。



过去的2021年，有欢喜有悲伤，有失落有期待，可能事事不尽如人意，但这不就是生活的样子吗，无论发生什么，明天的太阳依旧会升起。

分析评价	利用微博热搜话题盘点图，一方面补充介绍 Python 作为数据收集的主要方法，为后续课程奠定基础；一方面激发学生对数据可视化的兴趣。且在其中自然凸显时事大事件，引导学生关注时事，关注国家大事，激发民族自豪感，引导家国情怀。
评 价 者	贾长安，教授，商洛学院 教务处

E14 农旅互动融合影响研究

案例编号	20084110—E14
案例标题	农旅互动融合影响研究
案例来源	自编案例
内容简介	以农业与旅游业作为研究的主题,在梳理数字经济促进农旅互动融合的理论基础上,利用各省的相关数据构建出耦合协调模型,以此测算全国各地农业与旅游业的融合度,再借助中介效应实证检验出数字经济对农旅互动融合的影响以及存在的内部作用机制。 对应知识点:农旅融合度测度;中介效应模型、统计调查方案
关键词	数据收集方法;中介效应
编写时间	2021-08-09
编著者	殷静蔚,助教,商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际,关注社会经济发展现实问题和前沿问题,经世致用,培养科学思维。
素材长度	2500 字符
案例正文	案例详情: 一、研究背景 以现代农业与旅游业互动融合的休闲经济便成为中国加速产业融合的重要表征之一。本研究首先对中国现代农业和旅游业互动融合程度进行测算,选用 2010—2018 年各省农业和旅游业的相关数据构建耦合协调模型,以此测算全国各地农旅互动融合的程度。其次利用中介效应模型进行相关检验,检验其通过何种途径影响现代农业和旅游业的互动融合。最后提出基于数字经济的研究背景促进现代农业与旅游业互动融合的对策。这对发展数字经济推动中国产业结构优化,既有现实基础,又有重要的实践指导意义,以期为促进中国农旅深度融合、产业转型升级提供参考。 二、数据模型构建及分析 (1) 农旅融合度测算分析 目前,对于农旅融合测算没有制定出统一的参考标准。本研究采用耦合协调模型进行农业与旅游业耦合协调度的测算。具体计算公式如下:

$$X_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij} - \alpha_{ij}}{\beta_{ij} - \alpha_{ij}}, x_{ij} \text{ 具有正效应} \\ \frac{\beta_{ij} - x_{ij}}{\beta_{ij} - \alpha_{ij}}, x_{ij} \text{ 具有负效应} \end{cases} \quad (1)$$

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \quad (2)$$

$$e_j = -K \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij}, K = 1 / \ln m, d_j = 1 - e_j \quad (3)$$

$$\omega_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, U_i = \sum_{j=1}^n \omega_j X_{ij} \quad (4)$$

$$C_t = 2\sqrt{U_1 U_2} / (U_1 + U_2), D_t = \sqrt{C \times T} \quad (5)$$

式中, X_{ij} 为数据进行无纲化处理的结果, D 为各省第 t 年的耦合协调度, C 为各省第 t 年的耦合度, U_1 为农业的耦合度, U_2 为旅游业的耦合度, P_{ij} 为计算序参量的比重, e_j 为熵值, ω_j 为序参量的权重。

(2) 数字经济促进农旅融合的机理分析

1) 数字经济通过增加资本积累促进农旅融合。一般来说, 资本积累能够优化资源配置, 进而影响农业与旅游业的产业结构调整, 加快农旅互动融合。数字经济可以通过以下几个途径增加资本积累: ①通过投放互联网应用技术增加农业与旅游业的经济效益, 以增加社会流动的收益, 进而增加居民的人均储蓄; ②通过发展数字经济引进外来投入资本, 增加本地市场的原始资本积累, 要知道一旦改变了资金供给的丰裕度, 资金就会由第一产业向第二、三产业转移, 促使资金产出的效益比发生对应的改变, 加快农旅的互动融合; ③发展数字经济可以扩宽旅游部门的收入渠道, 使其可以重新配备资源分配比例, 拥有更多的资本用于扩大行业发展的规模, 增加其与农业产业的对接容纳量, 以此来增加农村产业的附加值, 改变原有农村农业产业的发展结构, 加快农业与其他行业的互动融合。基于以上分析, 本研究提出 2 个假设:

即数字经济的发展能够直接促进农业与旅游业的互动融合 (H1);

数字经济的发展能够通过增加资金积累推动农业与旅游业的互动融合 (H2)。

2) 数字经济通过扩大市场需求促进农旅融合。①通过数字经济这一信息集约化技术将不同产业的生产集聚在相对统一的虚拟空间中, 直接弱化了空间距离对市场交易的限制, 规整了已有的物质产出模式, 杜绝了资源在不同时空的浪费, 极大地促进了本地市场需求的供需平衡点, 帮助不同区域的生产者把握消费者差异化的产品需求, 形成一个动态的弹性市场, 无形间扩大了人们的消费需求。②在互联网时代, 消费者不仅可以借助实体经济进行购物, 也可以借助新兴的网络门户网站、社交媒体等其他方式进行消费, 使得产品流通的渠道发生改变, 产品的市场订单量也会随之增加, 很好地解决了生产与消费不对

称的问题,使得传统的消费方式呈现多元化的发展趋势,扩大了市场供需容量。

③从供给侧发力,在领导城市居民消费结构升级的同时,也会由于城乡消费结构的不同而影响到农村居民消费需求结构,以此借力来扩大农村二、三产业的市场占有规模,加快农业与旅游业的互动融合。因此提出假设 H3:

数字经济的发展能够通过扩大市场需求加快农业与旅游业的互动融合。

(3) 数字经济促进农旅融合的统计分析

根据本文的研究目的以及上述提出的研究假设,为验证数字经济对农旅互动融合的促进作用,同时保证最终结果的稳健性,本研究构建如下固定效应模型:

$$\ln AT_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln IDE_{it} + \beta_2 \ln GOV_{it} + \beta_3 \ln HR_{it} + \beta_4 \ln INF_{it} + \beta_5 \ln YSF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

同时,基于以上机理分析,数字经济对农旅互动融合存在着显著影响,数字经济是通过何种内在作用机制影响农旅互动融合,本研究借鉴温忠麟的做法,选择中介效应模型分析数字经济影响农旅互动融合的内在作用机制。具体公式如下:

$$\ln FA_{it} = \pi_0 + \pi_1 \ln IDE_{it} + \pi_2 \ln GOV_{it} + \pi_3 \ln HR_{it} + \pi_4 \ln INF_{it} + \pi_5 \ln YSF_{it} + \sigma_{it} \quad (7)$$

$$\ln DE_{it} = \pi_0 + \pi_1 \ln IDE_{it} + \pi_2 \ln GOV_{it} + \pi_3 \ln HR_{it} + \pi_4 \ln INF_{it} + \pi_5 \ln YSF_{it} + s_{it} \quad (8)$$

$$\ln AT_{it} = \eta_0 + \eta_1 \ln IDE_{it} + \eta_2 \ln GOV_{it} + \eta_3 \ln HR_{it} + \eta_4 \ln INF_{it} + \eta_5 \ln FA_{it} + \eta_6 \ln YSF_{it} + \lambda_{it} \quad (9)$$

$$\ln AT_{it} = \eta_0 + \eta_1 \ln IDE_{it} + \eta_2 \ln GOV_{it} + \eta_3 \ln HR_{it} + \eta_4 \ln INF_{it} + \eta_5 \ln DE_{it} + \eta_6 \ln YSF_{it} + v_{it} \quad (10)$$

式中,中介变量包含资本积累(FA)、消费需求(DE)2个维度。资本积累(FA)选取农村实际固定资产投资存量衡量,借助张军等永续盘存法进行计算。消费需求(DE)选取社会消费品零售总额衡量。根据温忠麟等的中介效应检验程序,第一步,先验证系数 β_1 是否显著;第二步,如果 β_1 显著,再检验 π_1 和 η_5 系数是否显著;第三步,如果 π_1 和 η_5 都显著且 η_1 显著,表明存在部分中介效应;如果 π_1 和 η_6 都显著,但 η_1 不显著,表明存在完全中介效应;如果 π_1 和 η_6 至少有一个不显著,则需要进一步做 Sobel 检验以判断是否存在中介效应。

表1呈现了基于基准模型的回归结果。其中,模型(1)是没有加入控制变量的基准模型分析结果,模型(2)是加入了控制变量以后的基准实证分析结果。回归结果显示,数字经济在1%的水平上显著,表明其对农旅互动融合发挥着正效应;在加入了其控制变量以后,模型(2)依旧显著,从而初步验证了假设 H1。这可能是因为数字经济加强了城乡的横向信息等基本要素的流通,调整了原本的城乡资源壁垒,促进了农旅融合。此外,在研究数字经济推进农旅互动融合时,考率到农旅互动融合也可能会反过来加速数字经济的发展进程,

二者可能互为因果，因此需进一步做内生性检验。经异方差稳健的 DWH 检验发现，检验结果并不显著，故认为数字经济变量对农旅互动融合是外生的；同时也进行了稳健性检验，都相继验证了理论假设 H1。

表 1 基于基准模型的回归结果

变量	基准 模型(1)	lnFA 模型(2)	lnAT 模型(3)	lnDE 模型(4)	lnAT 模型(5)
lnIDE	0.121*** (3.34)	0.260*** (6.28)	0.073* (1.89)	0.265*** (4.57)	0.097** (2.59)
lnFA			0.183*** (3.08)		
lnDE					0.088** (2.04)
lnGOV	0.161*** (2.78)	0.388*** (5.86)	0.089 (1.46)	0.504*** (5.43)	0.116* (1.90)
lnHR	0.713*** (7.31)	1.222*** (10.91)	0.489*** (4.07)	0.536*** (3.42)	0.666*** (6.69)
lnINF	-0.342** (-2.22)	-0.216 (-1.22)	-0.303** (-1.99)	-0.353 (-1.42)	-0.311** (-2.02)
lnYSF	0.066*** (3.63)	-0.023 (-1.11)	0.070*** (3.93)	0.034 (1.18)	0.063*** (3.48)
_cons	-0.765** (-1.98)	2.121*** (4.79)	-1.154*** (-2.90)	1.844*** (2.97)	-0.927** (-2.37)
R ²	0.810	0.937	0.818	0.863	0.813

注：“***”“**”“*”分别表示在 1%、5% 水平下显著

由表 1 可知，当资本积累（FA）作因变量时，数字经济显著且系数为正，说明数字经济的应用可以增加农村资本存量；农旅融合水平（AT）作因变量时，数字经济（IDE）显著且系数为正，进一步验证了资本积累（FA）在数字经济影响农旅互动融合的过程中发挥着部分中介效应。这可能与发展数字经济的溢出效应有关，通过空间整合资源的能力，额外增加农民的基础性收入，导致资本积累额增加，改变原有农村产业发展的结构，加快第一产业与二、三产业的对接，这正好验证了假设 H2。由表 1 可知，当消费需求（DE）作因变量时，数字经济显著且系数为正，说明数字经济对农村的消费需求有正效应；农旅融合水平（AT）作因变量时，消费需求（DE）和数字经济（IDE）都显著且系数为正，表明消费需求发挥着部分中介效应，这正好验证了假设 H3。

三、策略建议

数字经济对农旅互动融合发挥着正向的促进作用；数字经济在加快农旅互动融合的过程中，资本积累、消费需求发挥着部分中介效应，即数字经济可以通过增加资本积累和消费需求 2 条路径来加快推进农业与旅游业的互动融合。

分析评价	理论联系实际，发现社会经济生活中的现实问题，应用理论所学创新解决问题。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E15 文化产业与旅游业的交互关系研究

案例编号	20084110—E15
案例标题	文化产业与旅游业的交互关系研究
案例来源	自编案例
内容简介	以甘肃省 2004—2017 年文化产业和旅游业的时间序列数据为依据，通过 VAR 模型，运用脉冲响应函数和方差分解法，对甘肃省现有文化产业与旅游业的发展关系进行研究。 对应知识点：VAR 模型、脉冲响应、时间序列分析
关键词	VAR 模型、脉冲响应、时间序列分析
编写时间	2019-05-13
编著者	殷静蔚，助教，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际，经世致用，服务地方
素材长度	3000 字符
案例正文	案例详情： 一、问题背景 文化旅游是当下旅游业出现的新风尚。文化是旅游业发展之基，是旅游产业发展的源动力。文化可以使旅游业内容与内涵更加丰富，更具内涵和吸引力。旅游是文化发展的重要连接桥梁，是流动文化的外在表现形式，对地区文化产业的发展具有重要的推动力。在当前大力提倡和发展低碳经济的背景下，文化和旅游两大产业由于紧密的内质联系和天然的融合属性已经逐步成为我国优先发展的“绿色朝阳产业”。 甘肃省地处我国西部欠发达地区，但文化和旅游产业资源丰富，独有的少数民族风情浓郁，民族特色鲜明，这些天然的禀赋优势使其成为国内外游客旅游胜地。但就目前发展现状来看，甘肃省文化产业和旅游产业在发展的过程中存在着长期发展不均衡、产业挖掘层次低等问题，这使得甘肃省在大力推进文化资源同旅游资源交互融合的过程中一直处于初级阶段。 为了更好地厘清目前甘肃省文化产业和旅游产业及其两者交互作用的发展现状，本文在产业融合理论研究的基础上，通过对甘肃省文化产业和旅游产业的现状分析以及运用 VAR 模型，探究两大产业内质存在的作用机制，促进因此，甘肃本地旅游产业和文化产业的融合发展 提供有针对性的建议。

二、甘肃省文化产业和旅游产业发展的描述分析

(1) 甘肃省旅游产业发展现状

数据显示,2018年甘肃全省国内游客达30190.9万人次,同比增长26.4%;国内旅游收入2058.3亿元,同比增长了30.4%。在入境旅游市场上,2018年甘肃省入境接待游客人数达10万人次,同比增长了27%,其中,接待外国游客达5.7万人次,同比增长了34.8%;国际旅游外汇收入2740万美元,同比上年增长了31.4%。

(2) 甘肃文化产业发展现状

改革开放以来,甘肃省实现了以《大梦敦煌》《丝路花雨》等为代表的文化艺术精品走出甘肃,走向世界。2010年,甘肃建立华夏文明传承创新区平台,培育和扶持各类文化企业发展,以此开启了甘肃文化发展新篇章。从甘肃发布的文化产业统计数据来看,2017年,全省文化增加值163.6亿元,占全省GDP的2.13%,文化产业机构数12666家,从业人员共23.9万人。2018年,全省文化产业增加值178.16亿元,同比增长8.9%。

(3) 甘肃省文化产业和旅游产业交互融合发展现状分析

甘肃省文化旅游业的发展起步晚,但后发优势明显。随着近年来旅游市场的扩大,文化旅游产业规模也逐步扩大,呈现出了一批高质量的文化旅游产品。据官方统计数据,2018年甘肃省文化旅游业产值占全省GDP的7%,位居十大生态产业之首,目前已经发展成为甘肃省经济社会发展的重要支柱产业之一。文化旅游产业的这种“爆发式”的发展模式,有赖于甘肃省提倡绿色发展的理念和产业结构的重大调整。甘肃的文化旅游业最早是依托于两黄文化而发展起来的。以文化作为旅游开发和宣传的桥梁,就会吸引游客到敦煌莫高窟,领略文旅之行的奥妙,极大带动了甘肃省文化产业和旅游产业的发展。另外,当前甘肃省通过一些文化旅游节和国际赛事吸引旅游者来此旅游,如嘉峪关的国际滑翔节。2016年甘肃省政府印发的《甘肃省“十三五”文化产业发展规划》明确提出:到2020年,基本形成文化与旅游全方位、深层次融合发展格局,文化旅游产业要素高效聚集,市场主体不断壮大,产品供给更加丰富,“交响丝路·如意甘肃”品牌知名度和影响力全面提升;到2025年,文化旅游产业体系更加完善,基本建成文化旅游强省,使文化旅游产业成为支柱性产业。

三、甘肃省文化产业和旅游产业交互融合发展的实证分析

(1) 模型设定

1980年美国经济学家克里斯托弗·西姆斯首次将VAR模型引入到经济学分析之中,促进了经济学动态性分析的发展。VAR模型是对所有变量的若干滞后变量进行回归,以此来分析它们之间存在的动态作用关系,是一种不需要对模型变量做先验性约束的非理论模型。VAR模型多运用于时间序列数

据，其数学表达式为： $y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \beta x_t + \varepsilon_t, t = 1, 2, \dots, T$ (1)

在(1)式中， y_t 是 k 行内生变量列向量， x_t 是 d 行外生变量列向量，其中 p 为滞后阶数， t 是样本期数。

(2) 变量选取及数据说明

根据数据的可获得性，本文分别选择文化产业增加值(CU) 和国内旅游总收入(TU) 作为文化产业和旅游业发展的代理变量。数据来源于 2004—2017 年甘肃统计年鉴。为了保证数据的可比性，对原始数据做了处理，最终实证回归的数据即 CU 和 TU，经过了历年居民价格指数折算。为了消除在时间序列中可能出现的异方差问题，对 TU、CU 分别取对数处理。

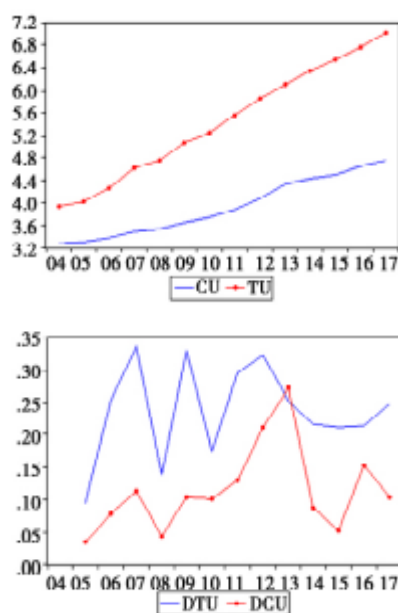


图 1 变量文化增加值、旅游业收入与一阶差分的时序图

(3) 实证分析

1) 序列数据的平稳性检验

使用 ADF 检验对数据变量的平稳性进行检验，运用 Eviews9.0 软件进行 ADF 单位根检验的结果见表 1。

表 1 变量平稳性检验结果							
变量	检验形式(C,T,K)	ADF 检验值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	Prob	结论
LNCU	(C,T,1)	-2.102 487	-4.992 279	-3.875 302	-3.388 330	0.493 4	非平稳
LNTU	(C,T,0)	-3.946 680	-4.886 426	-3.828 975	-3.362 984	0.041 8	平稳
DLNCU	(C,T,0)	-2.365 009	-4.992 279	-3.875 302	-3.388 330	0.375 0	非平稳
DLNTU	(C,T,0)	-5.375 507	-4.992 279	-3.875 302	-3.388 330	0.006 0	平稳
DDLNCU	(0,0,0)	-3.993 247	-2.816 740	-1.982 344	-1.601 144	0.001 1	平稳
DDLNTU	(C,T,0)	-6.070 498	-5.124 875	-3.933 364	-3.420 030	0.003 1	平稳

由表 1 中平稳性检验结果汇总可以看出，文化产业变量 LNCU 单位根检

验的 P 值大于 5% 的显著性水平，这说明了文化产业变量 LNC 是非平稳的时间序列。其后对一阶差分得到的变量继续进行检验，没有通过 5% 的显著性水平检验，但经过二阶差分后，LNTU 和 LNCU 的 P 值均在 1% 的显著性水平下通过了平稳性检验。可以判断这两个序列属于同阶单整，其后需要做进一步的协整检验。

2) 协整检验

本文以 CU 为被解释变量，TU 作为解释变量，利用最小二乘法(OLS) 构建方程进行回归，回归结果如公式(2)：

$$LNCU = 1.202\ 326 + 0.500\ 694\ LNTU \quad (10.535\ 45) \quad (24.240\ 16) \quad (2)$$

$$R^2 = 0.979\ 986 \quad DW = 0.562\ 081 \quad R^2_{Ad} = 0.978\ 318 \quad F = 587.585\ 1$$

表 2 方程残差序列单位根检验结果				
残差序列	检验形式	ADF 检验值	P 值	结论
E	(0,0,0)	-4.410 761	0.000 5	平稳

由表 2 残差序列单位根检验结果可知，回归方程的残差序列通过了 1% 的显著性水平检验。这说明所构建的回归方程合理，文化产业与旅游业发展之间存在稳定的协整关系。

3) 模型构建及稳定性检验

在构建 VAR 模型之前，首先要确定最优滞后阶数 P。根据赤池信息准则(AIC) 和施瓦茨(SC) 信息最小化原则并结合似然比(LR) 的值检验，选择 2 阶为最优滞后期，对 LNCU、LNTU 的检验数据进行整理，这种影响关系仅反映了短期内两变量冲击对自身及彼此的影响，为了考察未来变化时期内两变量对自身及对方冲击的影响，需要引入脉冲响应分析长期动态趋势。

4) 脉冲响应分析

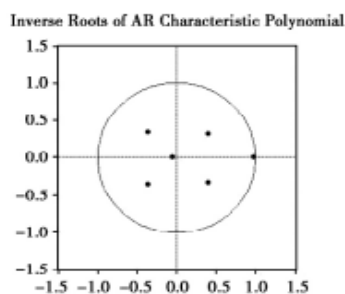


图 2 VAR 模型稳定性检验

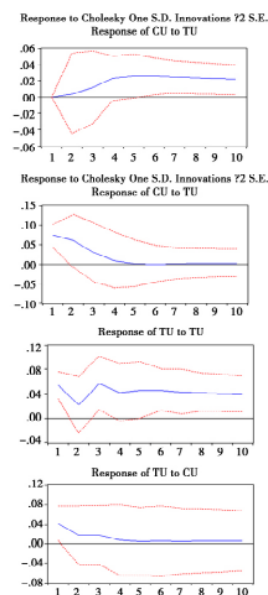


图 3 旅游业和文化产业发展对自身及文化产业冲击的脉冲响应路径

图 3 左下图是旅游业在自身的一个标准差单位冲击后的路径。由图分布可知，旅游业对自身的脉冲响应是正向的，并且冲击效应在第 3 期达到最大，至第 4 期后冲击力度开始不断减弱，但整体一直处于正向作用。这说明旅游业对自身冲击的反应具有正向作用，在初期有所波动，后随时间的推移逐渐减弱。图 3 右下图是旅游业对文化产业的一个标准差单位的脉冲响应路径。以图可知，旅游业对文化产业一个标准差冲击后反应第 1 期最大，随后缓慢下降，但仍然具有正向作用。图 3 左上图是文化产业对旅游业的一个标准差冲击后的脉冲响应路径。由图可知，文化产业对旅游业冲击响应路径一直为正，在第 4 期达到最大，之后缓慢下降。这说明了旅游业的发展对文化产业的发展是一个正向的促进作用，但这种正向的促进作用可能会随着时间的推进而慢慢地减弱直到最后消失，可以看出这种正向的持续时间较长。图 3 右上图表示的是文化产业对自身的一个标准差冲击反应。可以看出，这种冲击在第 1 期的作用最大，随后开始缓慢下降，并逐渐趋向于 0，正向作用持续时间不长。这表明文化产业对自身冲击会产生正向响应。总而言之，文化产业对旅游业和自身冲击均产生正向响应，作用稳定且持续时间不短。

5) 方差分解

滞后期	表 3 LNTU、LNCU 的方差分解结果			
	LNTU 方差分解		LNCU 方差分解	
	LNTU	LNCU	LNTU	LNCU
1	100	0	30.141 58	69.858 42
2	98.871 70	1.128 302	36.410 68	63.589 34
3	92.273 89	7.726 107	43.167 28	56.832 72
4	84.717 60	15.282 400	46.461 22	53.538 78
5	78.464 48	21.535 520	47.115 67	52.884 33
6	73.941 67	26.058 330	46.825 76	53.174 24
7	70.874 07	29.125 930	46.578 43	53.421 57
8	68.676 83	31.323 170	46.546 56	53.453 44
9	67.063 79	32.936 210	46.670 66	53.329 34
10	65.794 82	34.205 180	46.855 45	53.144 55

为了进一步分析内生变量的冲击对内生变量变化贡献度，可以引入方差分解。在表 3 中，旅游业对自身的贡献率在第 1 期为 100%，在第 5 期迅速下降至 78.464 48%，之后几期仍然保持缓慢下降，至第 10 期下降为 65.794 82%；从文化产业对旅游业波动的贡献率来看，文化产业对旅游业波动的贡献率在第 2 期后呈现快速上升的态势，在第 10 期达到 34.205 18%。这说明随着滞后期的延长，文化产业对旅游业波动的影响呈现稳步上升并持续增长态势，且具有增幅逐步扩大的特点。由此可见，在旅游业发展中，文化产业发展对其贡献很显著，并且这种作用力大，持续周期长。这说明了文化产业对旅游业的发展具有较大的推动作用，这与甘肃实际状况符合。在文化产业的变动中，旅游业对文

化产业变动的贡献率在第1期开始就达到了30.14158%，随后影响作用平稳上升；文化产业对自身的贡献率在第1期达69.85842%，1—3期稍有下降，之后呈现较为平稳的状态。由此可见，在文化产业变动的影响因素中，旅游业的贡献度也很大，虽然上升幅度不大，但旅游业的发展对文化发展有一定的推动作用。实践中，旅游业投资的增加和基础设施的完善会快速地反映到文化产业发展当中，甘肃省旅游企业可以通过文化产业链链接到地区文旅产业中。

四、策略建议

文化产业对旅游业发展的正向影响很显著且影响周期长。这说明了文化是旅游业发展的基础，文化产业对旅游业的发展具有持续推动作用，甘肃应加强建设文旅产业融合。要知道一个文化底蕴深厚、传统文化遗产丰富的旅游目的地，其生命周期会因其文化资源的有效开发而得以延长。

旅游业对文化产业发展也具有长期正向的冲击作用。甘肃省应该加大旅游投资，培育出一部分文化旅游的大型企业，通过提供优惠政策和良好环境来吸引和引进一批具有较强实力和引领性的文旅企业落户到甘肃省，发挥好龙头企业的辐射外溢效应，并大力开发、扶持一批充满活力的中小型文化旅游企业。

文化产业与旅游业有着重要的交互作用。甘肃省应积极推进文化旅游共融通道的建设，依托文化旅游节庆等平台的建设，构建文化旅游产业交流合作的长效通道，鼓励文化和旅游企业之间开展业务合作，共同开发文旅市场。

分析评价	理论联系实际，关注社会问题，运用所学习创新解决实际问题，根植服务地方的理念。在案例中培养学生将现实问题转化为科学问题的能力，渗透科学思维的培养。同时体现以研促教，教研相长。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E16 区域经济发展差距研究

案例编号	20084110—E16
案例标题	区域经济发展差距研究
案例来源	自编案例
内容简介	为找出影响中国地区经济发展差距的主要原因,加快实现经济平衡发展,通过界定市场一体化的研究范围,构建动态面板模型,并运用 GMM 方法论证中国地区市场一体化对区域经济发展差距的影响。 对应知识点: 系统 GMM、统计调查方案设计
关键词	系统 GMM、统计调查方案设计
编写时间	2022-01-14
编著者	殷静蔚, 助教, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际, 经世致用, 服务地方。
素材长度	1650 字符
案例正文	案例详情: 一、研究背景 为加快区域协调发展,亟需打破要素自由流通的阻力以提高要素资源的合理配置。显而易见,“市场分割”是影响要素自由流通、阻碍经济发展的关键因素。而实践证明,自改革开放 40 多年以来,消除市场化的分割局面是推行一体化建设的关键环节。提高市场一体化水平自然就成为促进经济增长的强大动力,其外部性效应的扩散对生产效率的提升是保障经济高质量水平增长的重要力量,这是因为建设具有统一且竞争有序的区域性大市场,能更好地服务于当前的供给侧结构性改革,在推动中国经济结构转型升级的同时,能更好地保障经济稳定增长。 因此,本研究基于市场一体化的研究视角,在以报酬递增和存在运输成本为假设的前提下,分析和研究中国东、中、西部地区市场一体化水平对区域经济发展差距的影响。以期为中国实现不同地区内、不同经济主体在发展中走向均衡的理想愿望提供更有价值的对策和建议。 二、市场一体化水平和地区经济发展差距的测度 根据需要测算的内部市场一体化的原始数据,来源于《中国统计年鉴》中的居民消费价格指数 CPI,该数据完全涵盖了 2006—

2017 年全国 31 个省、自治区和直辖市的居民 8 大类商品，是具备了时间 t、城市 i/j 与商品种类 k 3 个维度的连续数据。

(1) 市场一体化指数的测算

1) 计量模型构建

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 \ln Y_{i(t-1)} + \alpha_1 \ln int_{it} + \alpha_2 \ln int_{it}^2 + \alpha_3 \ln open_{it}$$

$$\text{设定模型: } + \alpha_4 \ln (int_{it} \times open_{it}) + \alpha_5 \ln X_{it} + u_i + e_{it} \quad (11)$$

式中，Y 表示区域经济差距，int 表示中国的内部市场一体化，open 表示中国的外部市场一体化；为衡量内部市场一体化的非线性影响，本研究在模型中加入了其二次项 int^2 。X 表示一系列控制变量，包括固定资产投资额 fi、人力资本存量 hr、基础设施建设 inf 和政府干预程度 gov，常规项 cons。ui 为非观测异质性，eit 表示随机误差项内容。此外，为了减少异方差问题对最终实证结果的干扰，本研究对模型等式两端出现的所有变量都取了对数。

2) 内部市场一体化指数测算

表 1 内部市场一体化指数测算结果

年份	东部地区	中部地区	西部地区
2007	4.515 422 449	4.468 838 025	4.219 082 728
2008	4.137 241 138	4.341 456 894	4.202 050 772
2009	4.198 466 501	4.359 119 091	4.143 861 824
2010	4.200 734 020	4.665 225 017	4.098 706 808
2011	4.419 384 313	4.622 166 505	4.399 018 507
2012	4.638 686 547	4.997 652 669	4.225 827 395
2013	4.664 865 820	4.920 406 560	4.429 948 487
2014	4.809 277 556	5.114 143 689	4.718 094 691
2015	4.515 480 787	4.979 716 495	4.744 218 057
2016	3.982 444 113	4.774 992 704	4.798 869 229
2017	4.034 178 260	4.301 577 800	4.483 583 377

由表 1 可知，中部地区内部市场一体化指数明显偏高，且波动幅度较大，尤其是 2014 年达到顶峰后出现了较大幅度的下滑。东部地区内部市场一体化指数在 2014 年以后出现较大幅度下滑，可能是由于东部地区开放程度较高，受外部冲击（金融危机）的影响较大。西部地区内部市场一体化指数在波动中呈整体向上的变化趋势。总体来说，中国内部市场一体化的整体指标指数呈现不断波动且上升的趋势，而三大地区各自区域内的市场一体化指数在动态变化趋势上也表现出相同的演变历程，即“两边较低、中间偏高”的变化趋势。

3) 外部市场一体化指数的测度

表 2 外部市场一体化指数测算结果

年份	东部地区	中部地区	西部地区
2007	9.236 458 563	1.031 843 092	1.456 073 417
2008	8.617 680 768	1.037 724 062	1.494 289 719
2009	6.660 543 888	0.730 576 527	1.030 672 401
2010	7.586 093 072	0.902 620 519	1.228 675 135
2011	7.660 825 965	0.974 418 119	1.351 271 793
2012	7.179 896 530	0.952 027 806	1.610 370 126
2013	6.802 822 941	0.940 930 688	1.615 099 742
2014	6.372 675 946	0.947 233 531	1.658 282 858
2015	5.463 968 697	0.818 486 023	1.314 224 454
2016	4.962 161 714	0.756 155 588	1.111 333 547
2017	5.109 930 452	0.802 046 391	1.219 096 446

由表 2 可知, 2007—2017 年中国外部市场一体化指数整体呈下降的趋势。特别是在各不同地域, 该指数都在 2009 年呈大幅度下滑趋势, 主要原因可能是 2008 年的金融危机。金融危机尤其对东部地区的经济开放产生了巨大的负向影响, 严重影响了该地区进出口成交量, 进而也迫使包括东部地区在内的其他各省市另寻出路来提高国内总需求等发展问题。而中、西部地区的外部市场一体化指数一直保持着比较稳定但水平较低的态势, 说明西部地区的经济开放程度不高, 长久以来经济发展主要依靠国内市场。

(2) 区域经济发展差距指标测度

表 3 地区经济发展差异指数测算结果

年份	东部地区	中部地区	西部地区
2007	9.236 458 563	1.031 843 092	1.456 073 417
2008	8.617 680 768	1.037 724 062	1.494 289 719
2009	6.660 543 888	0.730 576 527	1.030 672 401
2010	7.586 093 072	0.902 620 519	1.228 675 135
2011	7.660 825 965	0.974 418 119	1.351 271 793
2012	7.179 896 53	0.952 027 806	1.610 370 126
2013	6.802 822 941	0.940 930 688	1.615 099 742
2014	6.372 675 946	0.947 233 531	1.658 282 858
2015	5.463 968 697	0.818 486 023	1.314 224 454
2016	4.962 161 714	0.756 155 588	1.111 333 547
2017	5.109 930 452	0.802 046 391	1.219 096 446

由表 3 可知, 2007—2017 年, 东、中、西部地区的经济发展差异指数大体呈“N”型的动态走势。具体来看, 2007—2014 年 3 个地区经济发展差距在逐步缩小, 趋于稳定, 说明金融危机过后国内经济在全面恢复, 各地区经济开始强势复苏。2014 年后区域经济差距又开始重新扩大, 但总体都在波动中趋于稳定发展。与此同时也能看出, 中部地区内的差异在逐步缩小, 比东、西部地区略低。

(3) 实证分析

表 4 分区域的动态面板模型的回归结果

系统 GMM 模型	模型 2 (东部地区)	模型 3 (中部地区)	模型 4 (西部地区)
$L \ln Y$	-0.447(0.300)	0.518*** (0.001)	1.048*** (0.000)
$\ln int$	21.381*** (0.004)	2.814* (0.110)	15.462** (0.031)
$\ln int^2$	-2.535*** (0.004)	-0.211** (0.046)	-1.443*** (0.001)
$\ln open$	-8.657*** (0.003)	-1.692*** (0.009)	-6.805* (0.023)
$\ln int \times open$	1.500*** (0.004)	0.297** (0.027)	-1.482* (0.023)
$\ln fi$	8.651*** (0.006)	0.124* (0.154)	-0.017 (0.941)
$\ln gov$	4.064*** (0.005)	0.235* (0.129)	0.928*** (0.007)
$\ln hr$	-52.462*** (0.005)	0.548* (0.151)	10.167*** (0.014)
$\ln inf$	-19.880*** (0.011)	-0.253* (0.057)	-22.020*** (0.003)
$cons$	15.532*** (0.005)	-16.219*** (0.000)	-28.976*** (0.016)
Sargan	2.11e-11 (1.000 0)	4.61e-73 (1.000 0)	9.94e-15 (0.997 2)
$AR(1)$	0.480 1 (0.631 1)	0.385 2 (0.007 8)	0.275 3 (0.005 2)
$AR(2)$	0.562 7 (0.573 6)	0.415 1 (0.593 1)	0.345 2 (0.729 9)

注：括号中数值为标准差；“*”“**”“***”分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上影响显著

从内部市场一体化发展水平来看，内部市场一体化对区域经济不均衡增长的作用存在着非线性影响，即先拉大差距后缩小差距，且其影响程度为东部>西部>中部。

外部市场一体化水平的提高有利于缩小地区差距，但其影响程度为东部>中部>西部。

从市场一体化内、外部交互项对地区经济发展差异的作用来看，从整体实证结果上看，其对中国经济的均衡发展有促进作用。从分区域的回归实证系数结果来看，由于当前中国整体所覆盖的不同地区其市场一体化的演变进程处于不同的发展阶段，并且各个地区经济发展的内部差异结构也不同，因而交互项对各区域经济协调发展的作用存在差异即东部和中部地区发挥了替代作用，且东部地区效果更明显；而西部地区发挥了互补作用。

分析评价	理论联系实际，综合应用所学统计学知识，结合现实经济问题。体现统计学知识在经济学中的应用。同时体现关注社会问题，根植服务地方的理念。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

E17 基于社会网络分析法的脱贫人口空间关联特征研究

案例编号	20084110—E17
案例标题	基于社会网络分析法的脱贫人口空间关联特征研究
案例来源	自编案例
内容简介	精准扶贫攻坚战中的区域脱贫人口并不独立存在，在空间上呈现出一定的关联性。为了考察脱贫人口空间关联网络特征，本文基于社会网络分析法对脱贫人口空间关联特征进行量化处理。 对应知识点：有向空间关联网络、网络密度、网络关联度、点度中心度、空间聚类
关键词	二手数据收集、有向空间关联网络、网络关联度、中心度
编写时间	2019-06-14
编著者	王怡，教授，商洛学院 教务处
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际，经世致用，科学精神。
素材长度	2900 字符
案例正文	一、问题背景 自 2015 年中央政治局释放坚决打赢脱贫攻坚战的减贫新信号后，各区域为破解脱贫攻坚困境，制定了更为高效的攻坚措施，并且将脱贫人口数量设定为脱贫攻坚战的完成目标。如果脱贫人口之间互为独立，则各区域脱贫人口数量为该区域攻坚战完成量，加和后为脱贫攻坚战完成量。然而由于各种因素影响，区域之间脱贫人口并不独立存在，既具流动性又具重复性，在空间上呈现出一定的空间关联性。在区域空间关联存在的实际情境下，脱贫人口空间关联不可避免，区域为打赢脱贫攻坚战必须考虑脱贫人口空间关联问题。要求区域除完成自身脱贫人口目标外，另需充分考虑并有效“牵制”与之关联的脱贫人口。传统理论认为，脱贫人口空间关联就是单纯的地理位置关联，但随着脱贫攻坚战的实施，脱贫人口呈现出多线路复杂网络结构新状态，区域位置和结构形态都在不断地演变过程中。因此，有效反映脱贫攻坚战中脱贫人口空间关联网络结构特点及变化趋势，对进一步完善脱贫攻坚战具有重要的理论依据和指导价值。 因此，为摆脱传统空间关联计算方法的局限性，本文基于社会网络分析法对脱贫人口空间关联网络进行分析，对关联网络的整体

性、中心性及空间聚类性特征进行全方位解读，以确定我国实行脱贫攻坚战后脱贫人口的空间关联分布特征。

二、数据来源与处理

分析所使用的各省份年度人口总数来源于 2014—2017 年《中国卫生和计划生育统计年鉴》报告，脱贫人口数以 2014 年为基数， $n+1$ 年的脱贫人口数用 $n+1$ 年贫困人口数量减去 n 年贫困人口数量表示；贫困人口总量来源于 2014—2017 年的《人口与计划生育常用数据手册》，贫困人口辅助数据来源于 2014—2017 年的《中国统计年鉴》，由于城镇贫困人口统计数据不足，因此，以农村贫困人口为研究对象。各省份的实际生产总值 GDP 由 2014—2016 年的 GDP 获得。省会城市球面距离参考樊东卫等三维直角坐标系计算方法，并结合中国 34 个城市之间的球面距离数据表，最终由软件 ARCGIS10.2 计算得出。由于部分或全部数据的缺失，本文最终研究对象为我国 31 个省份或直辖市，数据来源不包括中国香港、澳门和中国台湾地区。另外，由于数据受收集时间点不同和人工采集能力的限制，数据来源可能存在一定的片面性和误差性，因此，本文的计算结果以样本数据为基础。

三、数据分析

(1) 脱贫人口空间关联网络的网络密度和网络关联度

网络密度和网络关联度是描述脱贫人口空间关联网络形态结构的两个重要指标。为得到网络密度和网络关联度，将数据导入软件 UCINET 中 Network 菜单下的 Density，得出 2014—2016 年脱贫人口空间关联网络的网络密度和网络关联度，如表 1 所示。

表 1 2014—2016 年的网络密度和网络关联度

年 份	网络密度	网络关联度
2014 年	0.2108	196
2015 年	0.4086	380
2016 年	0.4409	410

由表 1 可知，网络密度在逐渐上升，2014 年的网络密度为 0.2108，而到 2015 年网络密度突然增加到 0.4086，表明我国脱贫人口空间关联网络的联系越来越紧密。尽管网络密度在逐渐增加，但网络关联度并不高，2014 年网络关联度仅为 196 个，而全部数据的最大可能关联关系为 930 (31×30) 个，2014 年只占据 21.08%，2015 年网络关联度为 380 个，增加明显，但也只占据到 40.86%，因而脱贫人口空间关联网络的联系还存在较大空间。

(2) 脱贫人口空间关联网络的中心性处理

考察空间关联网络的节点中心性，能够揭示各省份在脱贫人口空间关联网络中的地位和作用，通常用社会网络分析法中的点度中心度、中介中心度和接

近中心度等指标表述。

1) 脱贫人口空间关联网络的点度中心度

表2 2014年和2016年点度中心度结果的描述性统计

年 份	2014 年					2016 年				
变 量	点出度	点入度	绝对中心度	相对中心度	点度中心度	点出度	点入度	绝对中心度	相对中心度	点度中心度
均 值	6.323	6.323	8.903	29.677	0.032	13.226	13.226	18.452	61.505	0.032
标准离差	3.449	3.267	3.693	12.309	0.013	4.271	4.218	4.126	13.753	0.007
合 计	196.000	196.000	276.000	920.000	1.000	410.000	410.000	572.000	1906.667	1.000
方 差	11.896	10.670	13.636	151.509	0.000	18.239	17.788	17.022	189.132	0.000
最小值	1.000	0.000	3.000	10.000	0.011	7.000	5.000	10.000	33.333	0.017
最大值	16.000	19.000	19.000	63.333	0.069	27.000	24.000	28.000	93.333	0.049

由表2可知，2014年和2016年的点出度均值等于点入度均值，说明脱贫人口空间关联网络的溢出效应和溢入效应存在均衡性，二者是一种类似质量守恒定律的准则关系。2014年的点度中心度均值等于2016年的点度中心度均值，表明目前脱贫人口空间关联网络属于一种均衡状态，脱贫人口并未发生大规模的迁移，仅在中心性位置的省份发生细微变化。该结论可以从标准离差角度进一步论证，2014年点度中心度的标准离差为0.013，2016年下降到0.007，说明脱贫人口空间关联网络的波动率并不高，即脱贫人口的迁移率并不高。统计描述中2014年和2016年的点度中心度方差均为0.000，原因是省域脱贫人口的空间关联网络矩阵(B)由省域引力矩阵(A)变换而来，空间关联关系矩阵(B)中的有效值统一为1，计算方差时并未将无效值0计入。

2) 脱贫人口空间关联网络的中介中心度和接近中心度

表3 2014年和2016年中介中心度和接近中心度结果

	中介中心度				接近中心度			
	2014 年		2016 年		2014 年		2016 年	
	中心度	排 序	中心度	排 序	中心度	排 序	中心度	排 序
北 京	77.847	6	34.226	4	43.478	15	58.824	25
上 海	51.243	8	58.468	1	43.478	15	66.667	9
天 津	96.668	3	35.825	3	41.096	19	66.667	9
重 庆	142.959	2	26.906	6	54.545	2	63.830	13
哈尔滨	5.917	25	10.447	21	37.500	25	56.604	27
长 春	13.750	18	9.751	25	34.091	29	63.830	13
沈 阳	13.750	18	12.024	17	34.091	29	63.830	13
呼和浩特	0.000	31	9.586	26	3.226	31	54.545	29
石家庄	21.535	13	23.877	9	39.474	20	62.500	17
太 原	20.138	14	5.829	28	50.847	7	60.000	21
济 南	19.672	15	11.598	18	45.455	13	60.000	21
郑 州	18.758	16	26.771	7	53.571	5	66.667	9
西 安	22.618	12	9.849	24	38.961	24	62.500	17
兰 州	88.575	5	15.243	14	46.875	10	60.000	21
银 川	48.343	9	18.463	11	34.884	26	60.000	21
西 宁	11.577	21	10.244	23	34.483	28	55.556	28
乌鲁木齐	11.329	22	10.932	19	41.667	18	51.724	30
合 肥	51.255	7	10.916	20	54.545	2	68.182	7
南 京	2.596	27	2.741	31	39.474	20	63.830	13
杭 州	4.118	26	8.315	27	39.474	20	68.182	7
长 沙	6.811	24	15.472	12	48.387	9	75.000	2
南 昌	8.016	23	10.254	22	46.875	10	73.171	3
武 汉	16.779	17	21.200	10	54.545	2	73.171	3
成 都	90.618	4	24.140	8	53.571	5	73.171	3
贵 阳	43.451	10	31.945	5	50.847	7	71.429	6
福 州	12.651	20	12.589	16	39.474	20	65.217	12
广 州	247.658	1	44.471	2	66.667	1	83.333	1
海 口	0.992	30	4.610	30	42.254	17	62.500	17
南 宁	22.700	11	14.837	15	46.875	10	61.224	20
昆 明	1.408	29	15.395	13	45.455	13	57.692	26
拉 萨	2.268	28	5.074	29	34.884	26	44.118	31

表 4 2014 年和 2016 年中介中心度和接近中心度结果的描述性统计									
变 量	中介中心度		接近中心度		变 量	中介中心度		接近中心度	
年 份	2014 年	2016 年	2014 年	2016 年	年 份	2014 年	2016 年	2014 年	2016 年
均 值	37.935	17.806	43.260	63.676	方 差	2 644.973	154.585	110.918	56.883
标准离差	51.429	12.433	10.532	7.542	最小值	0.000	2.741	3.226	44.118
合 计	1 176.000	552.000	1 341.048	1 973.961	最大值	247.658	58.468	66.667	83.333

由表 3 和表 4 可知, 脱贫人口空间关联网络的中介中心度均值 2014 年为 37.935, 2016 年下降到 17.806, 均值下降表示各省份的脱贫自主能力正在增强, 高中介中心度省份控制其他省份的能力正在减退。2014 年中介中心度大于均值的省份有 10 个, 其中最大值广东为 247.658, 2016 年中介中心度大于均值的省份有 11 个, 其中最大值上海为 58.468。尽管中介中心度大于均值的省份数量在增加, 但这些省份对其他省份脱贫人口的控制能力越来越弱, 广东的控制能力下降最为明显, 从 2014 年的 247.658 下降到 2016 年的 44.471。说明脱贫空间关联网络中的控制能力流动性较强, 中介和桥梁作用随着不同情境的变化发生明显变动。2014 年内蒙古的中介中心度为 0.000, 说明在脱贫人口空间关联网络中存在无支配和控制能力的可能。根据表 3 中的接近中心度数值, 2014 年的接近中心度均值为 43.260, 2016 年的接近中心度均值为 63.676, 该现象正好与中介中心度相反, 接近中心度的增加表示省份中心行动者地位正在提升, 能够更加快速地与其他省份产生相关联系, 2014 年接近中心度大于均值的有 16 个, 其中最大值广东为 66.667, 2016 年接近中心度大于均值的同样有 16 个, 其中最大值还是广东为 83.333, 说明广东是我国脱贫人口空间关联网络中的中心行动者, 且处于绝对地位。在表 4 中, 脱贫人口空间关联网络中的中介中心度和接近中心度具有一定的互补性, 当中介中心度的均值减少时接近中心度的均值增加, 这与二者自身特性具有直接关联, 中介中心度反应节点的控制能力, 接近中心度反应节点的被控制能力, 当控制能力增强则被控制的可能性减少, 相反, 当控制能力下降则被控制能力的可能性增强。从标准离差可以看出, 中介中心度的标准离差较大且变化较明显, 说明中介中心度具有较强的流动性, 而接近跨度的标准离差相关较少, 且变化较平稳, 说明脱贫人口空间关联网络的被控制能力处于平稳的变化过程中。

(3) 脱贫人口空间关联网络的空间聚类分析

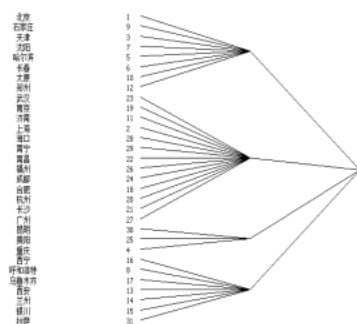


图 1 2014 年空间聚类分析结果图

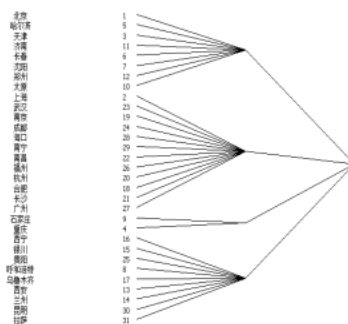


图 2 2016 年空间聚类分析结果图

表 5 2014 年和 2016 年脱贫人口空间关联网络板块的溢出效应												
板 块	接收关系数				发出关系数				期望内部关系		实际内部关系	
	板块内		板块外		板块内		板块外		比重（%）		比重（%）	
	2014 年	2016 年	2014 年	2016 年	2014 年	2016 年	2014 年	2016 年	2014 年	2016 年	2014 年	2016 年
板块 1	30	43	11	50	30	43	21	73	23	23	59	37
板块 2	76	110	27	89	76	110	17	46	40	37	82	70
板块 3	3	1	16	24	3	1	12	33	7	3	20	3
板块 4	28	58	5	35	28	58	9	46	20	27	76	56

表 6 脱贫人口空间关联板块的密度矩阵和关系矩阵（像矩阵）										
年 份	板 块	密度矩阵				关系矩阵（像矩阵）				
		板块 1	板块 2	板块 3	板块 4	板块 1	板块 2	板块 3	板块 4	
2014 年	板块 1	0.536	0.173	0.083	0.018	30（1）	18（0）	2（0）	1（0）	
	板块 2	0.077	0.487	0.205	0.011	8（0）	76（1）	8（0）	1（0）	
	板块 3	0.083	0.179	0.500	0.143	2（0）	7（0）	3（1）	3（0）	
	板块 4	0.018	0.022	0.286	0.667	1（0）	2（0）	6（1）	28（1）	
2016 年	板块 1	0.768	0.531	0.688	0.153	43（1）	51（1）	11（1）	11（0）	
	板块 2	0.271	0.833	0.167	0.148	26（0）	110（1）	4（0）	16（0）	
	板块 3	0.625	0.625	0.500	0.444	10（1）	15（1）	1（1）	8（1）	
	板块 4	0.194	0.213	0.500	0.806	14（0）	23（0）	9（1）	58（1）	

表 5 中按照脱贫人口空间关联网络中块模型的板块划分原则,2014 年板块 1 属于第 4 板块“经纪人”。同理,2014 年板块 2 属于第 2 板块“净溢出”,板块 3 属于第 1 板块“净受益”,板块 4 属于第 3 板块“双向溢出”。2016 年板块 1 属于第 4 板块“经纪人”,板块 2 属于第 2 板块“净溢出”,板块 3 属于第 1 板块“净受益”,板块 4 属于第 3 板块“双向溢出”。

表 6 中的板块密度值,2014 年板块密度值大于 0.211 的赋值 1,2016 年板块密度值大于 0.441 的赋值 1,否则赋值 0,得到脱贫人口空间网络的像矩阵,其中,“1”表示行指向列存在关联关系,“0”表示没有关联关系。由此可见,2014 年和 2016 年四大板块自身内部都存在脱贫人口的关联关系,说明精准扶贫实施后脱贫程度较高,全国的脱贫效果明显。2014 年板块 1 和板块同时接收板 4 的溢出,板块 4 接收板块 1 和板块 3 的溢出。2016 年板块 1 接收板块 2 和板块 3 的溢出,板块 3 接收板块 1、板块 2 和板块 4 的溢出,板块 4 接收板块 3 的溢出。因此,为进一步扩大精准扶贫中脱贫人口数量,需要各板块间发挥各自优势,进一步形成高效的空間关联效应。

四、研究结论

总体上,脱贫人口空间关联网络的控制能力流动性较强,中介和桥梁作用随不同情境的变化发生明显变动,存在无支配和控制能力的可能;同时,脱贫人口空间关联网络的空间聚类主要以地理分布为框架,与省份之间的交通、经济和人文因素相关。

分析评价	理论联系实际,综合运用统计方法,创新分析社会发展关键问题,体现关注社会问题,根植服务地方的理念。知识理论和思政育人能够自然渗透,能够达到课程思政的目标。
评 价 者	张林,教授,商洛学院 经济管理学院

E18 秦巴山区贫困农户合作社入社行为调查研究

案例编号	20084110—E18
案例标题	秦巴山区贫困农户合作社入社行为调查研究
案例来源	自编案例
内容简介	对陕南秦巴集中连片特困地区农户调研,分析表明农户增收与其加入合作社的行为有关。 对应知识点: 抽样调查、统计调研实践、分类数据分析
关键词	抽样调查; 分类数据描述及检验
编写时间	2021-4-20
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际的工作方法, 实事求是的科学态度, 根植服务地方社会的理念意识。
素材长度	2600 字符
案例正文	一、问题背景 农民专业合作社是在农村家庭承包经营基础上,农产品的生产经营者或者同类农业生产经营服务的提供者、利用者, 自愿联合、民主管理的互助性经济组织(《农民专业合作社法》, 2006)。农民合作组织的发展,是推动农村经济社会发展的重要动力之一,是乡村振兴战略中“产业兴旺”实现的基本组织形式。 由于农业农村发展的不平衡性,贫困地区的农民专业合作社相较于其他地区发展缓慢。农民合作社具有“天然”益贫性,通过给予贫困社员利益以及实现这些利益的联结方式,实现其益贫性,是贫困群体自主、互助脱贫的理想载体,是农村减贫最合宜、最合意的组织形态。但同时,农民合作社的益贫功能实现还存在现实约束,应充分注重农合社的“内源驱动”作用,要以贫困农民的广泛和持续参与为基础。在精准扶贫背景下,贫困地区涌现出一批以扶贫帮困为基本任务的专业合作社。但有实证研究指出,贫苦地区农户特别是贫困户,参与合作社意愿不高。因此,提高贫困地区农户的入社率,并提升贫困农户的持续入社意愿,应成为扶贫攻坚战以及贫困“阻返”的重要切入点。 现有农民专业合作社参与意愿的研究有大量成果,但研究中鲜有针对贫困地区农户行为的探索分析。而贫困地区和非贫困地区农户的个体特征、行为逻辑存在明显差异。基于此,以国家集中连片特困

地区,地处秦巴山区的陕南三市的尚处在成长阶段的农民专业合作社为研究主体,对农户开展深度访谈及调研,收集数据资料,分析合作社对贫困地区农民增收的带动作用,以及影响农户参与合作社的主要因素,以期对贫困地区农民专业合作社可持续发展提供可借鉴的建议。

二、研究假设

陕南三市地处秦巴山区,也是国家“南水北调”中线工程的水源保护区,经济基础十分薄弱,贫困面广量大,贫困程度深。借助青山绿水的自然资源,在精准扶贫政策环境下,该地区近年涌现出大量生产、加工绿色农副产品的合作组织,以提高贫困农民收入为目标,带动农业农村发展。为验证农民合作社的益贫性,提出基本研究假设:加入农民专业合作社有助于提升农户家庭收入。

三、数据收集

(1) 数据收集

通过对集中连片特困地区农民进行深入的入户走访调研,发放问卷收集有效数据。调查内容主要涉及农户个人特征,家庭经济特征,对合作社相关信息的认知程度,以及期望获得的帮助需求。课题组于2018年7月-12月,随机抽取陕南三市贫困县中12个建有农民专业合作社的村组织,每村抽取20名农户进行入户调研,发放并回收问卷240份,后期数据整理筛选,得到有效问卷224份,问卷有效回收率为93.33%。

(2) 基本情况描述

根据调查结果,可以反映出陕南秦巴山区农民的基本特征,主要表现为:受教育程度整体偏低,户主具有高中及以上文化程度的仅占样本的17.4%;户主年龄有年轻化趋势,但从事农业生产的农户年龄偏大;留守多为50岁以上中老年人及30岁以下哺乳期妇女;近半数家庭劳动力少,且收入主要来源为外出打工,农业收入整体不高,调研中农户自行估算给出家庭人均年收入,该项指标在“2500元以下”的农户有143户,占比63.84%。从合作社参与情况来看,样本中目前加入合作社的有105户(家庭中有在合作社从事生产劳动的,均判断为加入合作社),占比46.875%。

(三) 变量设置

研究以农户加入农民专业合作社的“入社行为”作为因变量。

根据前述理论基础,从四个方面选取12个自变量(对应所提假设)做进一步分析,讨论贫困地区农民专业合作社对农民增收的效果,并分析影响贫困地区农民加入专业合作社的因素。变量设置及编码如表1所示。

表1 变量说明及描述

变量	变量取值	均值	标准差
入社行为	0=未加入合作社, 1=加入合作社	0.47	0.5

户主年龄	连续变量	42.04	10.4
户主文化程度	1=小学及以下，2=初中，3=高中及以上	2.15	0.787
家庭人均年收入	1=1000 元以下，2=1000-2500 元；3=2500 元以上	2.3	0.523
农业收入占比	1=约 3 成，2=约 6 成，3=6 成以上	1.63	0.735
较 3 年前增收	1=基本无变化，2=有小幅增收，3=增收明显	2.38	0.556
合作社性质	1=不清楚，2=类同盈利为目的的企业，3=农民互助合作组织	2.22	0.915
合作社扶持政策	1=不清楚，2=无扶持政策，3=有扶持政策	1.78	0.935
合作社分配制度	1=不清楚，2=了解一点；3=知道合作社收益分配制度	1.79	0.708
技术指导服务	0=不需要；1=需要	0.43	0.497
资金信贷服务	0=不需要；1=需要	0.55	0.498
统一购销服务	0=不需要；1=需要	0.58	0.495
生产资料提供	0=不需要；1=需要	0.44	0.497

四、合作社促进贫困地区农民增收的实证分析

（一）合作社对农民增收影响的样本描述

将调研农户加入农民合作社的情况，与家庭收入变化情况做交叉分析，如下表 2 所示。

表 2 农户入社行为与促进增收的交叉表

入社情况	与三年前相比收入增加情况				增收发生比率 odds	增收发生比率比（odds ratio, OR）	相对发生率 （relative risk, RR）
	基本无变化	小幅度增收	增收明显	合计			
	n（%）	n（%）	n（%）	n			
入社	0（0）	46 （43.81）	59 （56.19）	105	1.283	3.07	1.91
未入社	8（6.72）	76 （63.87）	35 （29.41）	119	0.418		
合计	8（3.57）	122 （54.46）	94 （41.97）	224			

表 2 中展示了样本中入社与增收情况的统计结果。可以看出，与三年前家庭收入相比，加入合作社的农户增收明显的比例为 56.19%，远高于未加入合作社农户明显增收的比例 29.41%。入社农户明显增收的比例是未入社农户的 1.91 倍（增收相对发生率 RR=1.91）。

将三年收入“基本无变化”和“有小幅增收”合并，计算农户收入增加的增收发生比率。结果显示：加入合作社农户中，与三年前相比增收明显的发生率是增收不明显发生率的 1.283 倍；未入社农户中，与三年前相比增收明显的发生率是增收不明显发生率的 0.418 倍。相对于三年收入变化不明显的农户，入社农户有明显增收的发生率远高于未入社农户，是后者的 3.07 倍（增收发生比率比 OR=3.07）。从样本结果来看，可以认为加入农民专业合作社有助于提升农户家庭收入。

（二）合作社对农民增收影响的统计推断

进一步对假设 1 进行统计推断。提出原假设 H_0 ：农户家庭增收情况与其加入合作社无关；备择假设 H_1 ：农户家庭增收情况与其加入合作社有关。

构造 χ^2 检验理论频数列联表，如下表 3 所示。其中， A_{ij} 表示原始资料数值， T_{ij} 表示原始数据资料的理论频数，由 $T_{ij} = \frac{n_i m_j}{n}$ 计算可得， n 为总样本数， n_i 表示第 i 行合计值， m_j 表示第 j 列合计值。

根据表 3，最小理论频数 $T_{11} = 3.75 < 5$ ，以校正值 χ^2 为检验统计量，

入社 情况	与三年前相比收入增加情况			合计 n_i
	基本无变化 $A_{11} (T_{11})$	小幅度增收 $A_{12} (T_{12})$	增收明显 $A_{13} (T_{13})$	
入社	0 (3.75)	46 (57.19)	59 (44.06)	105
未入社	8 (4.25)	76 (64.81)	35 (49.94)	119
合计 m_j	8	122	94	224

$$\chi^2 = \sum \frac{(|A-T|-0.5)^2}{T} \approx 17.97$$

在 0.05 显著性水平下，推断临界值 $\chi^2_{0.05,2} = 5.991$ （2×3 列联表的 χ^2 自由度为 2）。由于 $\chi^2 > \chi^2_{0.05,2}$ ， $P < 0.05$ ，拒绝 H_0 。可得到结论，在统计学意义上，农户家庭收入增收与其加入合作社有关。可以认为加入农民专业合作社对农户收入增加有促进作用，有助于提升农户家庭收入。验证了假设。

分析评价	运用统计抽样方法收集数据验证贫困农户加入合作社的行为有益于增收。展示了抽样统计分析的全过程，实践案例中关注地方发展现实问题，体现将现实问题转化为科学问题的分析过程，培养科学探索精神和科学思维方法。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

E19 脱贫攻坚与乡村振兴的效益测评

案例编号	20084110—E19
案例标题	脱贫攻坚与乡村振兴的效益测评
案例来源	自编案例
内容简介	对照脱贫攻坚与乡村振兴要求，构建脱贫攻坚与乡村振兴有效衔接成果积累评价指标体系，测量了 14 个“连片特困地区”2014-2019 年脱贫成效。 对应知识点：评价指标体系、指数构建
关键词	指数、评价指标体系
编写时间	2022-4-10
编著者	王怡，教授，商洛学院 教务处
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际，关注现实社会问题，实事求是、求真务实的科学态度；严密的论证逻辑，培养科学精神。
素材长度	2900 字符
案例正文	问题背景： 2021 年，我国现行标准下 9899 万农村贫困人口全部脱贫，82 个贫困县全部摘帽，区域性整体贫困得到解决，完成了消除绝对贫困的艰巨任务。六盘山区、武陵山区、秦巴山区、乌蒙山区、滇西边境山区、滇桂黔石漠化区、燕山—太行山区、大兴安岭南麓区、吕梁山区、罗霄山区、大别山区、南疆三地州、四省涉藏州县、西藏这 14 个片区是曾经的扶贫攻坚的主战场——连片特困地区。14 个地区覆盖全国 21 个省（自治区、直辖市），行政区划面积 389 万平方公里，户籍人口数 24 530 万人，占全国总人口的 17.6%。 在脱贫攻坚战取得决定性胜利之际，党中央适时做出了巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的重大战略决策。实现脱贫攻坚与乡村振兴的有效衔接面临着一系列问题。这 14 个片区脱贫攻坚与乡村振兴有效衔接的成果积累效果如何？重点关注点及特别提升点何在？这些都是值得关注的问题。 一、指标体系构建 对照“两不愁，三保障”的脱贫攻坚总要求，“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的乡村振兴五项要求，在遵循科学性、全面性的前提下，根据国家贫困县的确

定标准、扶贫的主要目标和重点关注，国务院《乡村振兴规划（2018-2022年）》发展目标和基本原则，考虑数据的可得性，借鉴已有研究成果，结合连片特困地区实际情况，从产业发展支撑、农村常住居民基本收支成效、住房及家庭设施状况成效、农村居民耐用消费品成效、农村基础设施成效、农村公共服务成效 6 方面着手，共选取 20 个指标构建脱贫攻坚与乡村振兴有效衔接成果积累评价指标体系。

其中，“产业发展支撑”包括第一产业增加值、第二产业增加值和第三产业增加值，产业是实现乡村振兴的基础，产业兴旺是乡村振兴的第一要求。此类指标的设定目的在于衡量乡村振兴的产业发展基础与支撑。

“农村常住居民收入成效”包括农村常住居民人均可支配收入、农村常住居民人均消费支出，此类指标的设定目的在于衡量区域居民的基本经济现状。

“住房及家庭设施状况成效”包括居住竹草土坯房的农户比重、使用经过净化处理自来水的农户比重、独用厕所的农户比重和炊用柴草的农户比重。从居住以及生活的保障角度衡量区域的保障现状，是反映农村居民生活基本保障的指标，是实现生态宜居、乡风文明的基础。

“农村居民耐用消费品成效”是反映农村家庭消费水平的准则指标，这里选择了汽车、电冰箱与计算机三种物品的每百户农户拥有量代表，一是这三种物品有国家统计局住户调查 2013-2019 年的常年跟踪调查数据，另一个原因是汽车、电冰箱与计算机除了具备消费属性之外，还兼具一些生产功能与文化教育功能，更能够反映成果积累成效，是产业兴旺、生活富裕的指标。

“农村基础设施成效”准则层包括能接收有线电视信号的农户比重、进村主干道路硬化的农户比重、能便利乘坐公共汽车的农户比重、通宽带的农户比重等 4 个指标。该准则层衡量的是农村基础设施保障程度，反映了农村居民生产生活的便利程度，是产业兴旺、治理有效的基础。

“农村公共服务成效”包括所在自然村垃圾能及时处理的农户比重、有卫生站的农户比重、上幼儿园便利的农户比重和上小学便利的农户比重 4 个指标，是度量农村公共产品及公共服务水平的指标，是乡风文明、生态宜居的基础。指标体系中居住竹草土坯房的农户比重、炊用柴草的农户比重两个指标为负指标，其余 18 个指标为正指标。连片特困地区脱贫成效评价指标体系如表 1 所示。

二、方法模型与数据来源

在脱贫攻坚与乡村振兴衔接成果积累测评过程中，首先要确定综合指标的权重。熵值法是一种客观赋权法，可以减弱主观赋权法中人为主观因素，增强

指标的分辨意义和差异性，避免因选用指标差异过小而带来分析困难，适用多对象、多指标综合评价问题。

表 1 连片特困地区脱贫成效评价指标体系

目标层	准则层	指标层	指标性质（+/-）
脱贫攻坚与乡村振兴的衔接度	产业发展支撑	第一产业增加值（亿元）	+
		第二产业增加值（亿元）	+
		第三产业增加值（亿元）	+
	农村常住居民基本收支成效	农村常住居民人均可支配收入（元）	+
		农村常住居民人均消费支出（元）	+
	住房及家庭设施状况成效	居住竹草土坯房的农户比重	-
		使用经过净化处理自来水的农户比重	+
		独用厕所的农户比重	+
		炊用柴草的农户比重	-
	耐用消费品成效	每百户农户拥有汽车（辆）	+
		电冰箱（台）	+
		计算机（台）	+
	农村基础设施成效	能接收有线电视信号的农户比重	+
		进村主干道硬化的农户比重	+
		能便利乘坐公共汽车的农户比重	+
		通宽带的农户比重	+
	农村公共服务成效	所在自然村垃圾能及时处理的农户比重	+
		有卫生站的农户比重	+
		上幼儿园便利的农户比重	+
		上小学便利的农户比重	+

测评所需数据主要通过国家统计局年度数据、《中国农村贫困监测报告（2011-2020）》，以及国家统计局网站上国民经济与社会发展公报间接整理获取，其中，产业发展支撑指标中的三大产业增加值采用连片特困所在省份当年三产增加值的平均值。

三、测量与分级

（一）2014-2019 年脱贫综合成效测评得分

表 3 14 个片区 2014—2019 年脱贫综合成效测评情况

名次	片区	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	六盘山区	58.05	58.77	61.71	61.90	60.15	60.02
2	秦巴山区	55.95	58.53	63.81	63.78	65.57	68.20
3	武陵山区	55.89	59.03	62.87	67.96	74.45	75.35
4	乌蒙山区	42.20	47.40	46.16	49.19	50.71	49.93
5	滇桂黔石漠化区	54.74	62.29	63.20	66.71	63.32	64.74
6	滇西边境山区	45.09	52.98	46.84	48.01	50.58	53.67
7	大兴安岭南麓区	56.74	55.25	59.49	60.82	62.64	61.85
8	燕山—太行山区	60.27	58.69	61.00	59.58	67.83	66.65
9	吕梁山区	50.40	46.12	44.21	42.51	50.75	49.75
10	大别山区	72.88	74.05	76.09	77.93	86.86	88.17
11	罗霄山区	65.20	69.05	68.17	70.73	73.85	72.24
12	西藏	29.04	31.20	41.67	38.07	39.23	40.45
13	四省涉藏州县	35.28	36.31	38.27	41.65	38.63	42.36
14	南疆三地州	60.81	62.26	57.19	65.47	65.51	64.78

根据熵值法原理，对连片特困地区 2014-2019 年脱贫成效评价进行测量，测量结果如表 3 所示。

（二）片区脱贫成效测评分析评价

通过建立的包含 6 个大类 20 个指标的指标体系，通过熵值法对 2014-2019 年 14 个连片特困地区进行了脱贫综合成效的测量，结论如下。

1. 从 14 个片区脱贫综合成效得分图（图 1）来看，每个连片特困地区 2014-2019 年的综合脱贫成效在稳步提升。

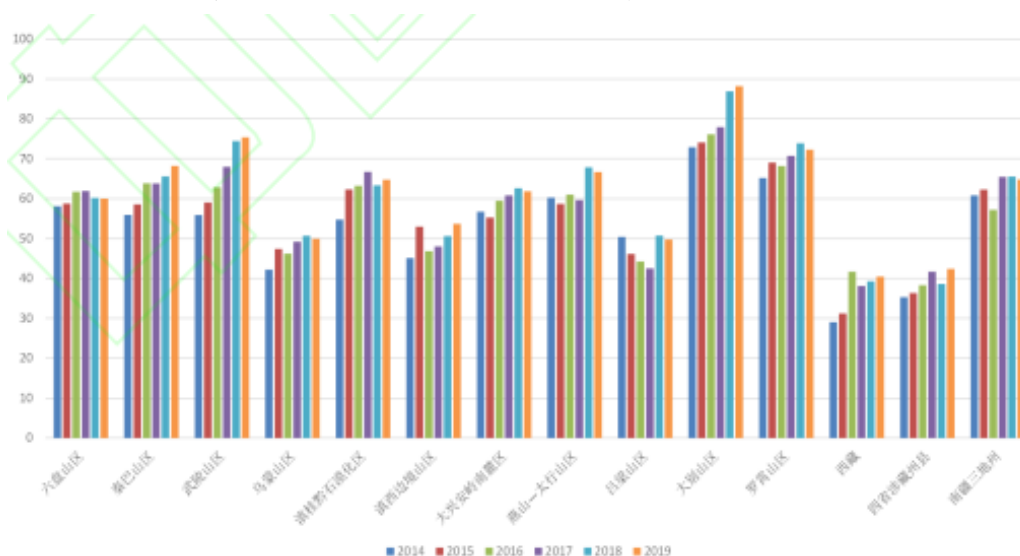


图 1 14 个片区 2014—2019 脱贫综合成效得分图

2. 连片特困地区的各个片区从 2014-2019 年的脱贫成效得分总体呈上升趋势。各个片区脱贫成效得分大部分随时间的推移而增加，呈现出总体向好的趋势，脱贫成效水平呈现出较强的连贯性。大别山区和罗霄山区 2014-2019 年一直保持着高的脱贫成效评价得分；四省涉藏州县、西藏 2014-2019 年一直呈现出较低的脱贫成效评价得分。

（三）脱贫攻坚与乡村振兴衔接的基础分析

乡村振兴产业支撑成效、农村常住居民基本收支成效、住房及家庭设施状况成效、耐用消费品成效、农村基础设施成效、农村公共服务成效是脱贫攻坚的重要成果，也是乡村振兴的基础。《中国农村贫困监测报告（2020）》中对 14 个连片特困地区的最新官方调研数据为 2019 年的指标数据，以 2019 年数据为依据，对 6 大准则层中，20 个指标层进行深入研究。表 4 列示了 14 个片区 2019 年脱贫成效评价权重情况，表 5、表 6 列示了连片特困地区 2019 年脱贫攻坚与乡村振兴衔接基础准则层及指标层的得分情况。

根据衔接基础准则层和指标层得分，可以找出 14 个片区的脱贫成果积累优势以及脱贫攻坚与乡村振兴衔接的短板所在。产业发展支撑成效准则层中得分最低的是西藏，得分最高的是大别山区；农村常住居民基本收支成效准则层中得分最低的是六盘山区和吕梁山区，得分最高的是大别山区；住房及家庭设

施状况成效比较显著的是南疆三地州和大别山区，得分最低的是西藏地区和四省涉藏州县；家庭耐用消费品成效准则层得分较高的是大别山区、武陵山区和罗霄山区，乌蒙山区得分最低。农村基础设施成效准则层中大兴安岭南麓区、南疆三地州片区情况较好，四省涉藏州县得分显著低于其他地区；农村公共服务成效中大别山区、南疆三地州和罗霄山区得分较高，吕梁山区得分显著偏低。

表 4 衔接基础评价权重

准则层	指标层	指标符号	熵值	差异系数	权重
产业发展支撑成效	第一产业增加值	S ₁	0.963	0.037	0.050
	第二产业增加值	S ₂	0.959	0.041	0.055
	第三产业增加值	S ₃	0.962	0.038	0.051
农村常住居民基本收支成效	农村常住居民人均可支配收入	S ₄	0.964	0.036	0.049
	农村常住居民人均消费支出	S ₅	0.935	0.065	0.087
	居住竹草土坯房的农户比重	S ₆	0.964	0.036	0.048
住房及家庭设施状况成效	使用经过净化处理自来水的农户比重	S ₇	0.934	0.066	0.089
	独用厕所的农户比重	S ₈	0.975	0.025	0.033
	炊用柴草的农户比重	S ₉	0.972	0.028	0.038
耐用消费品成效	每百户农户拥有汽车	S ₁₀	0.943	0.057	0.076
	电冰箱	S ₁₁	0.967	0.033	0.045
	计算机	S ₁₂	0.951	0.049	0.066
农村基础设施成效	能接收有线电视信号的农户比重	S ₁₃	0.968	0.032	0.043
	进村主干道硬化的农户比重	S ₁₄	0.979	0.021	0.028
	能便利乘坐公共汽车的农户比重	S ₁₅	0.956	0.044	0.059
农村公共服务成效	通宽带的农户比重	S ₁₆	0.970	0.030	0.040
	所在自然村垃圾能及时处理的农户比重	S ₁₇	0.972	0.028	0.038
	有卫生站的农户比重	S ₁₈	0.971	0.029	0.039
	上幼儿园便利的农户比重	S ₁₉	0.975	0.025	0.034
	上小学便利的农户比重	S ₂₀	0.977	0.023	0.031

表 5 衔接基础准则层得分

片区	产业发展支撑成效	农村常住居民基本收支成效	住房及家庭设施状况成效	耐用消费品成效	农村基础设施成效	农村公共服务成效
六盘山区	4.38	2.11	15.53	11.62	15.26	11.12
秦巴山区	12.81	10.08	9.99	10.13	13.94	11.25
武陵山区	11.87	10.89	13.80	13.74	14.71	10.35
乌蒙山区	11.14	4.88	9.24	3.92	11.49	9.26
滇桂黔石漠化区	8.69	7.14	14.82	13.01	11.48	9.60
滇西边境山区	9.48	5.03	11.00	9.20	10.93	8.03
大兴安岭南麓区	6.44	8.88	10.71	11.19	17.02	7.61
燕山—太行山区	8.54	6.71	12.21	12.24	16.08	10.88
吕梁山区	5.89	2.95	14.03	6.66	15.12	5.10
大别山区	15.56	13.64	16.98	13.99	15.18	12.81
罗霄山区	11.51	8.80	12.09	13.47	13.77	12.59
西藏	1.56	6.02	6.99	9.41	7.20	9.27
四省涉藏州县	8.08	5.40	7.41	12.93	2.20	6.34
南疆三地州	5.98	4.29	19.05	5.77	17.02	12.66

在对 14 个片区衔接基础准则层得分分析的基础上，细化指标，进行指标层得分分析。第一产业增加值指标（S1）、第二产业增加值指标（S2）、第三产业增加值指标（S3）得分最低的都是西藏；农村常住居民人均可支配收入指标（S4）得分最低的是六盘山区；农村常住居民人均消费支出（S5）得分最低的是南疆三地州；居住竹草土坯房的农户比重（S6）得分最低的是大兴安岭南麓区；使用经过净化处理自来水的农户比重（S7）得分最低的是乌蒙地区；独用

厕所的农户比重(S8)得分最低的也是西藏地区;炊用柴草的农户比重指标(S9)中大兴安岭南麓区得分显著低于其余片区;每百户农户拥有汽车指标层(S10)得分最低的是南疆三地州,拥有电冰箱(S11)得分最低的是乌蒙山区,拥有计算机(S12)得分最低的是南疆三地州;能接收有线电视信号的农户比重(S13)指标层西藏地区得分特别低;进村主干道路硬化的农户比重(S14)指标四省涉藏州县得分特别低;能便利乘坐公共汽车的农户比重(S15)、通宽带的农户比重指标(S16)得分最低的都是四省涉藏州县;所在自然村垃圾能及时处理的农户比重指标(S17)中大兴安岭南麓区得分显著低于其他片区;有卫生站的农户比重指标(S18)得分最低的是西藏地区;上幼儿园便利(S19)和上小学便利的农户比重指标(S20)吕梁山区得分最低。

表6 衔接基础指标得分

片区	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	S ₁₂	S ₁₃	S ₁₄	S ₁₅	S ₁₆	S ₁₇	S ₁₈	S ₁₉	S ₂₀
六盘山区	1.44	1.57	1.37	0.49	1.62	2.12	7.37	3.18	2.86	3.94	2.69	4.99	4.27	2.23	5.18	3.58	2.65	3.52	2.42	2.53
秦巴山区	4.31	4.40	4.10	3.34	6.75	2.32	2.92	3.13	1.62	1.91	3.20	5.02	4.19	2.41	3.54	3.80	2.90	3.71	2.29	2.35
武陵山区	3.60	4.22	4.05	2.90	7.98	4.54	3.68	3.06	2.52	2.69	4.48	6.57	4.00	2.78	4.16	3.76	2.47	3.38	2.28	2.22
乌蒙山区	4.45	3.22	3.47	1.95	2.93	2.32	0.89	2.23	3.80	1.66	0.45	1.82	4.27	1.99	1.96	3.28	1.69	2.81	2.35	2.42
滇桂黔石漠化区	3.87	2.30	2.52	2.59	4.55	4.73	4.02	2.90	3.18	4.28	4.28	4.46	3.98	1.99	2.10	3.41	2.76	2.34	2.20	2.30
滇西边境山区	4.04	2.58	2.86	2.22	2.80	4.15	3.07	1.67	2.10	3.83	2.93	2.44	4.14	2.11	1.35	3.34	1.79	1.80	2.10	2.33
大兴安岭南麓区	2.91	1.70	1.83	3.27	5.61	0.48	6.52	3.33	0.38	3.11	3.68	4.40	4.27	2.84	5.91	4.01	0.38	3.20	2.23	1.80
燕山—太行山区	2.85	2.89	2.79	2.07	4.64	3.19	2.58	3.18	3.26	3.39	3.20	5.65	4.00	2.84	5.40	3.83	3.23	3.81	1.81	2.03
吕梁山区	1.33	2.42	2.13	1.44	1.51	3.47	4.49	2.67	3.39	0.96	1.60	4.10	3.14	2.84	5.59	3.56	1.82	2.62	0.34	0.31
大别山区	4.95	5.54	5.07	4.90	8.74	4.83	6.68	2.88	2.59	3.41	4.39	6.18	4.19	2.72	4.50	3.77	3.46	3.18	3.10	3.07
罗霄山区	3.81	3.96	3.74	3.13	5.67	4.63	2.48	2.48	2.50	3.08	4.03	6.36	3.37	2.84	3.77	3.79	3.80	3.28	2.57	2.95
西藏	0.50	0.55	0.51	4.47	1.55	3.96	1.25	0.33	1.44	6.59	1.63	1.19	0.43	2.54	3.30	0.94	2.54	0.39	3.29	3.05
四省涉藏州县	3.14	2.38	2.56	1.70	3.70	1.64	1.48	1.79	2.50	7.63	2.69	2.62	0.93	0.28	0.59	0.40	1.72	1.44	1.41	1.77
南疆三地州	2.50	1.69	1.79	3.42	0.87	4.83	8.88	3.23	2.11	0.76	4.35	0.66	4.27	2.84	5.91	4.01	2.20	3.91	3.43	3.12

以上分析,描述了连片特困地区各个片区的短板,为各个片区有针对性的采取举措补短板提供了资料建议。

实现脱贫攻坚与乡村振兴的有效衔接,需参考借鉴精准扶贫的成功经验,充分发挥脱贫攻坚形成的制度体系、经验做法促进乡村振兴;另一方面,需要利用乡村振兴战略所提供的政策和支持服务于脱贫成果巩固。“抓重点、补短板、强弱项”,弥补脱贫攻坚中的工作短板,同时发挥长板优势效应,长期与短期相结合,从长远目标谋划,从具体工作着手,层层推进。

分析评价	科学研究聚焦现实社会问题,统计方法理论联系实际,展示统计方法应用的同时,渗透严谨求实的数据处理和科学严谨的论证逻辑,启发科学探索,培养科学精神。
评价者	张林,教授,商洛学院 经济管理学院

E20 贫困地区高校贫困生脱贫满意度调查分析

案例编号	20084110—E20
案例标题	贫困地区高校贫困生脱贫满意度调查分析
案例来源	自编案例
内容简介	通过对秦巴山区陕南 3 所高校贫困生的调查及访谈,构建逻辑回归模型,通过有序逻辑回归处理进行精准脱贫的满意度影响因素分析。 对应知识点: 评价指标体系、分类数据分析
关键词	评价指标体系、分类数据描述、分类数据回归分析
编写时间	2021-8-10
编著者	郭萌, 副教授, 商洛学院 教务处
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际, 关注身边事, 体现实事求是的科学态度; 严密的论证逻辑, 培养科学精神。
素材长度	2900 字符
案例正文	问题背景: 高校贫困生是贫困治理的一个特殊群体,其多来自贫困县、乡、村的贫困家庭,属于精准扶贫对象。一方面,贫困生在校期间是精准资助对象,对扶贫政策有比较全面的了解;另一方面,贫困生是具有较高文化程度与知识水平的贫困群体,也是脱贫以及未来发展的重要生力军。因而,贫困家庭大学生对脱贫效果有着更为深刻的认识与中肯的评价。为了客观精确地跟踪评估秦巴山区精准脱贫效果,以地处秦巴山区的陕南 3 所高校的贫困生为调查对象(包括建档立卡家庭大学生以及享受过助学金的大学生两类群体),采用问卷调查与深度访谈的形式,分析扶贫瞄准精度和脱贫认同满意度,以期达到助力脱贫攻坚,加快推进全面建成小康社会进程的目的。 一、研究设计 数据来源于地处秦巴山区的陕南 3 所高校在校贫困大学生调查资料,调查采用填写问卷与深度访谈相结合的形式。为确保调研数据的典型性和真实性,采用随机抽样法进行抽取 3 所高校来自农村的在校生占学生总数的 75%,享受助学金的学生占学生总数的 45%(其中包括国家助学金、社会助学金两类

无偿资助，勤工助学、助学贷款两类有偿资助)。调查发放问卷 700 份，收回有效问卷 661 份。样本覆盖了陕西秦巴山区 29 个县(区)中的 25 个县(区)，覆盖率 86.2%，能够较好地代表陕西秦巴山区建档立卡贫困户的特征。

受访者的基本统计特征见表 1。从样本性别构成看，女性占比 66.0%，原因在于样本高校中女生占比较大；66.4%的家庭参与了新农合；从家庭消费水平看，调查对象 2018 年家庭人均消费支出 4 000 元以下的比例较大，占 83.8%；从收入来源看，调查对象家庭收入来源以在家务农和外出打工为主。

指标		样本数//户	占比//%
性别	男	225	34.0
	女	436	66.0
参与新农合	是	439	66.4
	否	222	33.6
年级	一年级	187	28.3
	二年级	213	32.2
	三年级	156	23.6
	四年级	105	15.9
2018 年家庭人均消费支出	1 000~2 000 元	166	25.1
	2 000~4 000 元	238	36.0
	4 000~7 000 元	150	22.7
	7 000~10 000 元	62	9.4
	10 000 元以上	45	6.8

2 精准脱贫满意度调查描述性分析

2.1 建档立卡贫困户的收入来源和致贫原因

基于 661 个样本的问卷调查数据对样本家庭收入来源和致贫原因进行统计分析，结果见表 2。由表 2 可看出，陕西秦巴山区建档立卡贫困户的家庭收入来源主要为在家务农(68.5%)和外出打工收入(47.5%)，有少部分建档立卡贫困户依靠种植养殖(8.3%)和个体经商(4.7%)增加收入。建档立卡贫困户的致贫原因主要是子女上学(80.5%)和重大医疗支出(62.5%)，同时，老弱病残(57.0%)和缺乏知识与技能(70.7%)也是建档立卡贫困户致贫的重要因素。

2.2 对精准扶贫工作的满意度

2.2.1 对帮扶责任人的满意度。贫困生对精准扶贫帮扶责任人的满意度主要通过对其帮扶人基本信息的熟悉程度、帮扶次数、对扶贫人员工作态度满意程度 3 个维度进行考察，结果见表 3。根据调查数据显示，对帮扶人信息的了解情况均值为 2.74，表明贫困户对帮扶人信息了解介于“不太清楚”与“了解一

些”之间，从累积百分比看，只有 7.9%的建档立卡贫困户非常清楚帮扶人的基本信息。扶贫干部的年均帮扶次数均值为 1.33，表明扶贫干部的年均帮扶次数在 5~6 次。有 78.7%的扶贫干部年帮扶次数在 5 次以下，说明帮扶人和建档立卡贫困户之间的沟通协作程度较低，需要不断加强。对扶贫人员工作态度的满意程度均值为 3.22，表明满意程度介于“基本满意”与“比较满意”之间，从累计百分比看，有 64.6%的建档立卡贫困户对帮扶人持基本满意态度，说明帮扶人在精准扶贫过程中存在出工不出力的“磨洋工”现象，扶贫绩效有待进一步提升。

表 3 对精准扶贫帮扶责任人的满意度

表 2 样本家庭收入来源和致贫原因					表 3 对精准扶贫帮扶责任人的满意度						
指标			样本数//户	占比//%	指标		频率	百分比 %	累积百分比 %	均值	标准差
家庭收入来源 (可多选)	在家务农	453	68.5	对帮扶人信息的了解情况	非常清楚	52	7.9	7.9	2.74	0.905	
	外出打工	314	47.5		不太清楚	222	33.6	41.5			
	其他	92	13.9		了解一些	232	35.1	76.6			
	政府提供的扶贫资金	70	10.6		不知道任何信息	155	23.4	100.0			
	种植养殖	55	8.3	扶贫次数	5 次以下	520	78.7	78.7	1.33	0.758	
	个体经商	31	4.7		6~10 次	97	14.7	93.4			
	子女上学	532	80.5		10~15 次	24	3.6	97.0			
致贫原因 (可多选)	务农无其他收入来源	516	78.1		16~20 次	9	1.4	98.4	3.22	0.889	
	缺知识与技能	467	70.7		20 次以上	11	1.6	100.0			
	重大医疗支出	413	62.5	对扶贫人员的工作态度	很不满意	33	5.0	5.0			
	老弱病残	377	57.0		不太满意	64	9.7	14.7			
					工作比较满意	330	49.9	64.6			
					非常满意	41	6.2	100.0			

2.2.2 对扶贫项目的满意度。建档立卡贫困户对精准扶贫绩效的满意度主要通过政府对扶贫政策的宣传工作开展情况、贫困户对扶贫项目管理方法的认可程度以及政府对扶贫工作的重视程度 3 个维度进行考察，结果见表 4。

根据调查数据显示，对扶贫政策的宣传工作开展情况评价均值为 2.98，表明贫困户对政府扶贫政策的宣传工作评价介于“不太满意”与“基本满意”之间，从累积百分比看，有 25.1%的建档立卡贫困户对政府扶贫政策的宣传工作开展情况不满意。对扶贫项目的管理办法认可程度评价均值为 2.99，表明贫困户对扶贫项目的管理办法评价介于“不太满意”与“基本满意”之间，从累计百分比看，有 24.8%的建档立卡贫困户对政府扶贫项目的管理办法不满意。政府对扶贫工作的重视程度评价均值为 2.15，表明贫困户对政府重视扶贫工作的评价介于“比较满意”与“基本满意”之间，从累计百分比看，有 75.8%的建档立卡贫困户对政府重视扶贫工作的程度表示比较满意。以上数据说明政府需要进一步扩大扶贫开发的宣传工作，不断提升扶贫瞄准的精度，优化扶贫项目管理办法，从而提高精准扶贫绩效。

2.2.3 对脱贫效果的满意度。建档立卡贫困户对脱贫效果的满意度主要通过扶贫后家庭收入的变化、家庭生活质量的改变以及贫困户对脱贫致富的态度 3 个维度进行考察，结果见表 5。根据调查数据显示，经过扶贫以后贫困户家

庭收入变化的均值为 3.35，表明贫困户经过扶贫后家庭收入的变化介于“没有变化”与“增加了一些”之间，从累积百分比看，有 55.2%的建档立卡贫困户在扶贫之后家庭收入无变化或变化不明显。经过扶贫之后贫困户家庭生活质量的变化均值为 3.57，表明贫困户经过扶贫之后家庭生活品质的变化介于“没有变化”与“变好了一些”之间，从累积百分比看，有 43.4%的建档立卡贫困户在扶贫之后家庭生活质量无变化或变化不明显。贫困户个人对脱贫致富的态度均值为 3.58，表明贫困户脱贫致富的态度介于“无所谓”与“比较乐观”之间，从累积百分比看，有 29.5%的建档立卡贫困户对脱贫致富持无所谓态度。以上数据说明贫困户脱贫效果满意度不佳，政府需要持续发力，通过多渠道增加贫困户收入，改善贫困户居住环境，提高贫困户生活品质，并从教育、文化等领域开展精神扶贫，扶贫与扶志扶智相结合，增加贫困农民脱贫致富的信心。

表 4 对扶贫项目的满意度

指标		频率	百分比 %	累积百分比 %	均值	标准差
对扶贫政策的宣传	很不满意	32	4.8	4.8	2.98	0.882
	不太满意	134	20.3	25.1		
	基本满意	339	51.3	76.4		
	比较满意	124	18.8	95.2		
	非常满意	32	4.8	100.0		
对扶贫项目的管理	很不满意	21	3.2	3.2	2.99	0.836
	不太满意	143	21.6	24.8		
	基本满意	344	52.0	76.9		
	比较满意	126	19.1	95.9		
	非常满意	27	4.1	100		
对扶贫工作的重视	很不满意	12	1.8	1.8	2.15	0.883
	不太满意	19	2.9	4.7		
	基本满意	186	28.1	32.8		
	比较满意	284	43.0	75.8		
	非常满意	160	24.2	100		

指标		频率	百分比 %	累积百分比 %	均值	标准差
扶贫后家庭收入变化	减少了很多	7	1.1	1.1	3.35	0.719
	减少了一些	64	9.7	10.7		
	没有变化	294	44.5	55.2		
	增加了一些	285	43.1	98.3		
	增加了很多	11	1.7	100.0		
扶贫后家庭生活	变差了很多	4	0.6	0.6	3.57	0.590
	变差了一些	6	0.9	1.5		
	没有变化	277	41.9	43.4		
	变好了一些	358	54.2	97.6		
	变好了很多	16	2.4	100.0		
个人对脱贫致富的态度	非常悲观	25	3.8	3.8	3.58	1.048
	比较悲观	120	18.2	21.9		
	无所谓	50	7.6	29.5		
	比较乐观	379	57.3	86.8		
	充满信心	87	13.2	100.0		

3 精准脱贫满意度的影响分析

3.1 变量定义及模型设定

因变量为贫困生对脱贫满意度，取值为定距变量，答案从非常悲观到充满信心，依次赋值为 1—5。自变量选择对扶贫项目的了解程度、对扶贫项目的管理办法、对贫困户的认定标准与认定程序、对扶贫政策的宣传、对扶贫人员的工作满意度 5 个变量，将家庭人均消费支出作为控制变量。变量定义见表 6。由于因变量为离散值，之间存在着内在的等级关系，故采用有序逻辑回归，建立模型 $opin^* = \beta_0 + \beta_1 cons + \beta_2 proj + \beta_3 perf + \beta_4 stan + \beta_5 publ + \beta_6 duty + \varepsilon$ 。

表 6 变量定义

变量	赋值
贫困生对脱贫满意度 (<i>opin</i>)	非常悲观=1; 比较悲观=2; 无所谓=3; 比较乐观=4; 充满信心=5
家庭人均消费支出 (<i>cons</i>)	1 000~2 000 元=1; 2 000~4 000 元=2; 4 000~7 000 元=3; 7 000~10 000 元=4; 10 000 元以上=5
扶贫项目的了解程度 (<i>proj</i>)	完全不知道=1; 知道个别=2; 基本了解=3; 比较了解=4; 非常了解=5
扶贫项目的管理办法 (<i>perf</i>)	很不满意=1; 不太满意=2; 基本满意=3; 比较满意=4; 非常满意=5
贫困户的认定标准与认定程序 (<i>stan</i>)	很不满意=1; 不太满意=2; 基本满意=3; 比较满意=4; 非常满意=5
扶贫政策的宣传 (<i>publ</i>)	很不满意=1; 不太满意=2; 基本满意=3; 比较满意=4; 非常满意=5
扶贫人员的工作满意度 (<i>duty</i>)	很不满意=1; 不太满意=2; 基本满意=3; 比较满意=4; 非常满意=5

3.2 回归分析

对样本数据进行有序逻辑回归处理，模型的卡方值为 258.420，拟合度较好，模型估计结果见表 7。

表 7 脱贫满意度的有序逻辑回归结果

项目	估计值	标准误	显著性
阈值	[opin=1]	1.702	0.434
	[opin=2]	4.165	0.433
	[opin=3]	4.713	0.440
	[opin=4]	8.333	0.525
位置	cons	0.025	0.069
	proj	0.047	0.125
	perf	0.702***	0.182
	stan	0.098	0.146
	publ	0.411***	0.146
	duty	0.635***	0.124
			0.000

从贫困生对脱贫满意度的有序逻辑回归结果可以看出，第一，家庭人均消费支出对脱贫满意度影响虽然不显著，但仍呈现正向关系，说明家庭消费越高的群体从精准脱贫中收益越大，对脱贫满意度越高，也反映了精准脱贫工作在农民增收方面取得了较大成就。第二，在 5 个自变量中，扶贫项目的管理办法、扶贫政策的宣传、扶贫人员的工作满意度 3 个变量对脱贫满意度影响显著。扶贫项目的了解程度以及贫困户的认定标准与认定程序对脱贫满意度影响不显著。第三，对扶贫项目管理办法越了解，对脱贫满意度越高；扶贫政策宣传越到位，脱贫满意度越高；对扶贫人员的工作评价越好，脱贫满意度越高。说明对扶贫项目、扶贫方略实施了解越清楚，主动参与产业扶贫、扶贫工作人员工作越积极，积极脱贫者脱贫满意度高，脱贫效果好。第四，扶贫项目的了解程度对脱贫满意度影响虽然不显著，但也呈现正向关系，一方面说明现行扶贫仍以政府为主体，输血式的直接帮扶较多，而企业、社会组织的项目扶贫没有充分发挥出积极作用。第五，贫困户的认定标准与认定程序对脱贫满意度影响虽然不显著，但也呈现出正向关系，表明认定标准越完善、认定程序越规范，脱贫满意度越高。当下精准识别、精准退出需要特别注意脱贫管理的科学与规范。

分析评价	科学研究聚焦学生身边事，完整展示统计科学研究问题的分析的全过程，统计方法理论联系实际渗透科学严谨的论证逻辑，启发科学探索，培养科学精神。
评价者	张林，教授，商洛学院 经济管理学院

E21 生态农业与旅游业耦合协调发展战略研究

案例编号	20084110—E21
案例标题	生态农业与旅游业耦合协调发展战略研究
案例来源	自编案例
内容简介	选取陕南秦巴山区生态农业和旅游产业数据,通过构建耦合模型对农旅融合情况进行评价。 对应知识点: 耦合、熵值法、层次分析法
关键词	二手数据收集、耦合、熵值法、层次分析法
编写时间	2021-11-10
编著者	郭萌, 副教授, 商洛学院 教务处
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际, 关注社会现象, 科学探索, 体现实事求是的科学态度, 严密的论证逻辑, 培养科学精神。
素材长度	1330 字符
案例正文	问题背景: 秦巴山区地跨陕、川、豫、渝、鄂、湘等 6 个省(市), 主体位于陕南地区, 是我国 14 个集中连片特困地区之一。片区内地形复杂, 产业支撑能力弱, 开发与保护矛盾突出, 是集中连片特困地区扶贫攻坚的主战场。其中陕南地区(包含汉中市、安康市、商洛市等 3 个市) 是国家南水北调中线工程的重要水源涵养区, 是陕西省政府确定的限制开发地区。由于受到资源禀赋、地理区位和国家政策等诸多因素的影响, 生态农业和旅游业是陕南地区的主导产业。陕南地区的茶叶种植面积和产量长期占到陕西省的 95% 以上, 陕西省的生漆、油桐籽、五倍籽、棕片、核桃、板栗等特色农产品也主要产自陕南, 陕南地区的旅游收入依存度和旅游业贡献率均高于国和陕西省平均水平, 丰富的农产品资源和旅游资源成为陕南地区经济增长的突出贡献力量。 2018 年, 国务院办公厅印发的《关于促进全域旅游发展的指导意见》中提出, 要推动旅游产业与农业、林业等融合发展。因此, 深入研究陕南地区农业和旅游业的产业融合和互动发展, 对于推动产业转型升级, 促进区域经济发展, 实现脱贫攻坚与乡村振兴, 都有较重要的理论价值和现实意义。

一、生态农业与旅游业耦合模型构建

耦合是指若干不同系统之间存在的相互依赖、相互作用和相互影响的程度。生态农业与旅游业耦合表示生态农业和旅游业之间的相互依赖、相互作用和相互影响的程度。(模型省略, 详见研究论文)

表1 耦合协调度等级划分

耦合协调度	等级	协调阶段
0.00 ~ 0.09	极度失调	失 调 发 展 阶 段
0.10 ~ 0.19	严重失调	
0.20 ~ 0.29	中度失调	
0.30 ~ 0.39	轻度失调	
0.40 ~ 0.49	濒临失调	
0.50 ~ 0.59	勉强协调	协 调 发 展 阶 段
0.60 ~ 0.69	初级协调	
0.70 ~ 0.79	中级协调	
0.80 ~ 0.89	良好协调	
0.90 ~ 1.00	优质协调	

二、陕南秦巴山区生态农业与旅游业的耦合实证

2.1 生态农业与旅游业评价指标体系

在参考已有研究成果的基础上, 充分考虑生态农业与旅游业的产业内涵以及产业相关数据的可得性, 最终选取年末常用耕地面积、农林牧渔业总产值、农林牧渔业增加值、农用机械总动力、农用化肥施用折纯量、农用塑料薄膜使用量等 6 个指标反映陕南地区生态农业的综合发展水平; 选取入境旅游人数、国内旅游人数、国际旅游外汇收入、国内旅游收入、限额以上住宿企业数、限额以上餐饮企业数等 6 个指标反映旅游业的综合发展水平(表 2)。数据来源于《陕西省统计年鉴》、陕南 3 个市(汉中市、安康市、商洛市)国民经济和社会发展统计公报。

熵值法是一种客观赋权法, 可以减弱主观赋权法中人为主观因素对评价结果的影响。选取 2009—2018 年陕南地区生态农业和旅游业的发展数据, 运用熵值法计算获得指标权重(表 2)。

表2 耦合协调度评价指标体系及权重

系统	一级指标	具体指标	权重
生态农业	生态农业规模	年末常用耕地面积	0.001 5
		生态农业收入	0.377 5
	农业现代化	农林牧渔业总产值	0.379 0
		农林牧渔业增加值	0.166 2
		农用机械总动力	0.009 7
		农用化肥施用折纯量	0.066 1
旅游业	旅游业规模	入境旅游人数	0.069 8
		国内旅游人数	0.178 3
	旅游业收入	国际旅游外汇收入	0.155 5
		国内旅游收入	0.284 1
		限额以上住宿企业数	0.051 2
		限额以上餐饮企业数	0.261 1

2.2 农旅耦合分析

表3 陕南地区生态农业和旅游业的耦合协调度评价结果

年份	产业评价指数		t 值	耦合度	耦合协调度	协调度等级	协调状态
	U_1	U_2					
2009	0.010 0	0.011 9	0.010 9	0.498 1	0.073 8	极度失调	失调发展阶段
2010	0.146 4	0.097 9	0.122 2	0.490 0	0.244 7	中度失调	
2011	0.339 2	0.161 7	0.250 5	0.467 6	0.342 2	轻度失调	
2012	0.488 5	0.247 1	0.367 8	0.472 3	0.416 8	濒临失调	
2013	0.637 2	0.343 8	0.490 5	0.477 1	0.483 8	濒临失调	
2014	0.637 2	0.424 0	0.530 6	0.489 8	0.509 8	勉强协调	协调发展阶段
2015	0.809 8	0.512 1	0.661 0	0.487 2	0.567 5	勉强协调	
2016	0.852 0	0.612 3	0.732 2	0.493 3	0.601 0	初级协调	
2017	0.917 8	0.820 4	0.869 1	0.499 2	0.658 7	初级协调	
2018	0.995 8	1.010 0	1.002 9	0.500 0	0.708 1	中级协调	

由表3可知,陕南地区生态农业10年来的综合发展水平呈现出平稳上升的发展趋势,从2009年的0.010 0逐年递增至2018年的0.995 8。陕南地区旅游产业在2009—2018年的综合发展水平亦呈现出平稳上升的发展趋势,从2009年的0.0119逐年递增至2018年的1.0100。

运用SPSS进行相关性分析,得出陕南地区2009—2018年生态农业与旅游产业综合发展水平的相关系数为0.99,证实了陕南地区农旅融合发展的可能性。由表3可知,2009—2018年陕南地区农旅产业的耦合度一直处于较平稳状态,耦合度为0.4676~0.500 0,总体处于中等水平,波动幅度很小。另外,陕南地区生态农业与旅游产业的综合协调指数t值处于平稳上升的发展趋势,说明两者相互影响的程度不断加深且协调度越来越高。

由表3可知,陕南地区2009—2018年农旅产业的耦合协调度呈现平稳上升的趋势,耦合协调等级从极度失调变化为中级协调,变化幅度较大,充分说明10年来陕南地区生态农业和旅游产业融合互动的程度得到非常大的提高,农旅融合的实践成效显著且有深度融合的发展趋势。

分析评价	关注社会经济现实问题,展示统计科学研究问题的分析方法,理论联系实际渗透科学严谨的论证逻辑,启发科学探索,培养科学精神。
评 价 者	张林,教授,商洛学院 经济管理学院

E22 产业发展的规模特征及经济效应研究

案例编号	20084110—E22
案例标题	产业发展的规模特征及经济效应研究
案例来源	自编案例
内容简介	选取秦巴山区商洛市 2013—2018 年核桃产业发展的经验数据，通过构建评价模型，分析核桃产业对 GDP 的带动效应。。 对应知识点：规模特征、经济效应
关键词	规模特征、经济效应
编写时间	2022-3-16
编著者	郭萌，副教授，商洛学院 教务处
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际，关注地方经济社会发展，体现严密的论证逻辑，实事求是的科学态度，培养科学精神，服务地方意识。
素材长度	2300 字符
案例正文	问题背景： 商洛市也是全国优质核桃的最佳适生区和重要产区，享有“中国核桃之都”和“核桃产业强市”的美誉，核桃产业已经覆盖到全市 95%以上的农户，成为商洛市覆盖面最广、优势最突出的脱贫产业。发展产业是实现脱贫的根本之策，要因地制宜，把培育产业作为推动脱贫攻坚的根本出路。在全面建成小康社会的决胜期，深入研究秦巴山区商洛市核桃产业的规模特征及经济效应，对于巩固脱贫成果、推动产业升级和实现乡村振兴具有重要的理论价值和现实意义。以秦巴山区商洛市的特色优势产业为例，定量评价核桃产业的规模特征和经济效应，对于促进区域经济发展、推动核桃产业转型升级和实现贫困农户增收脱贫具有较强的现实意义，研究成果可以为同类地区的产业发展和脱贫攻坚提供借鉴。 一、秦巴山区商洛市产业扶贫现状 为了破解深度贫困难题，商洛市始终坚持把发展产业作为实现脱贫的根本之策。依托大秦岭优势资源，商洛市充分发挥区域特色农业的产业优势，大力发展核桃、板栗、中药材、茶叶和食用菌等绿色产业(下表)，以特色农业带动区域经济增长，实现贫困农民增收减贫。其中核桃产业的发展优势最为突出，种植面积和产量居陕西省首位，全国地级市前列，被国家授予“核桃产业强市”称号。

年份	特色扶贫产业产量/万 t					特色扶贫产业产值/亿元				
	核桃	板栗	药材	茶叶	食用菌	核桃	板栗	药材	茶叶	食用菌
2013	4.35	2.36	16.10	0.22	13.80	12.00	1.65	29.08	3.20	10.10
2014	4.72	2.29	16.40	0.23	15.00	14.00	1.72	29.62	4.40	12.70
2015	6.59	2.53	17.98	0.27	15.90	16.50	2.15	32.48	6.13	15.40
2016	10.76	2.55	17.52	0.30	17.20	21.50	2.30	31.65	8.40	16.50
2017	12.85	3.11	18.22	0.43	18.30	28.00	3.00	32.91	10.03	17.00
2018	13.13	2.16	18.91	0.45	18.60	35.00	2.12	34.16	12.00	17.30

二、规模特征

1 评价指标

参考专家学者的研究成果,结合支柱产业的经济特征,拟使用投入集中度和产出集中度 2 个指标评价特色产业的规模化程度。

(1)投入集中度可通过劳动力、土地和资本等生产要素投入进行判断,本文选取种植面积作为度量指标进行计算。计算公式为:

$$\text{投入集中度} = (\text{区域某种植业种植面积} / \text{区域全部种植业总种植面积}) / (\text{全省该种植业种植面积} / \text{全省全部种植业总种植面积})$$

(2)产出集中度可以通过产量和产值进行判断,本文选取产量作为度量指标进行计算。计算公式为:

$$\text{产出集中度} = (\text{区域某种植业产量} / \text{区域全部种植业总产量}) / (\text{全省该种植业产量} / \text{全省全部种植业总产量})$$

2. 结果分析

根据投入集中度和产出集中度计算公式,运用 2012—2018 年陕西省和商洛市国民经济和社会发展统计公报数据,计算得出商洛市核桃产业 2013—2018 年的规模特征(如下表)。

年份	全省占比		产业集中度	
	种植面积/%	产量/%	投入集中度	产出集中度
2013	28.61	26.96	0.87	1.20
2014	29.58	26.25	0.87	1.21
2015	28.02	30.20	0.88	1.49
2016	28.18	40.48	0.91	1.54
2017	27.81	38.23	0.86	1.23
2018	27.65	36.15	0.88	1.20

从表 3 数据计算结果可以得出如下结论。商洛市核桃产业种植面积保持占全省的 28%,呈现出相对平稳的发展趋势。在产量占比上,呈现出逐年增长的趋势,2013—2016 年增速较快,产量占比从 26.96%增长到 40.48% 达到峰值,在 2016—2018 这一时期,由于受到自然灾害和市场环境因素的影响。产量占比略有下降,仍保持在 36.15% 的大份额。在投入集中度上,呈现相对平稳的趋势,一直在 0.88 上下波动。在产出集中度上,呈现出逐年增长的趋势,2016 年达到峰值 1.54,2018 年有所下降,但仍保持在 1.20。

三、对经济增长的贡献度

1.评价指标

借鉴专家学者的评价指标和方法，拟采用产业收入依存度和产业贡献率 2 个指标测度商洛市核桃产业对经济增长的贡献。

(1) 产业收入依存度。产业收入依存度反映的是区域经济对该产业的依赖程度，计算公式为

$$\text{产业收入依存度} = \text{区域产业产值} / \text{区域 GDP 产值} \times 100\%$$

(2) 产业贡献率。产业贡献率衡量的是区域产业增长对区域 GDP 增长所作的贡献，计算公式为

$$\text{产业贡献率} = \text{区域产业增加值} / \text{区域 GDP 增加值} \times 100\%$$

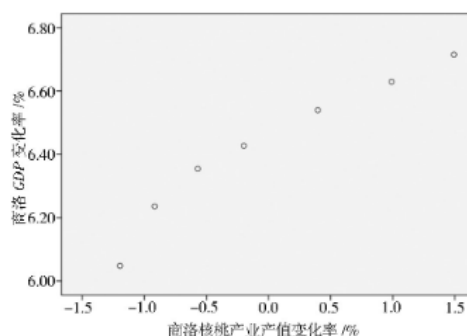
2 结果分析

根据产业收入依存度和贡献率计算公式，运用 2012—2018 年商洛市国民经济和社会发展统计公报数据，计算得出 2013—2018 年商洛市核桃产业对经济增长的贡献度（如下表）。

年份	产值/亿元		产业贡献度/%	
	商洛市核桃产业	商洛市 GDP	产业收入依存度	产业贡献率
2013	12.00	510.88	2.35	1.60
2014	14.00	574.99	2.43	3.12
2015	16.50	618.52	2.67	5.74
2016	21.50	692.13	3.11	6.79
2017	28.00	757.06	3.70	10.01
2018	35.00	824.77	4.24	10.34

从表 4 数据计算结果可以得出如下结论。2013—2018 年期间，商洛市核桃产业的收入依存度和贡献率呈现出逐年递增的趋势，产业收入依存度从 2013 年的 2.35% 递增到 2018 年的 4.24%，产业贡献率从 1.60% 递增到 10.34%。产业收入依存度越来越高，产业贡献率越来越大，充分说明商洛市核桃产业产值已经成为商洛 GDP 的重要来源，而且所占份额逐年递增，对 GDP 的贡献越来越大。

3.带动效应



对商洛市核桃产业产值及 GDP 分别取对数，作散点图，发现商洛市核桃产业产值与 GDP 之间存在着明显的线性关系，故采用 OLS 回归，运用 SPSS

软件进行模型分析。

商洛市核桃产业产值变化率与 GDP 变化率的影响分析，建立模型如下：

$$\ln DP = \alpha + \beta \ln HT + \varepsilon \ln GDP + \varepsilon$$

运用 SPSS 软件进行分析，商洛市核桃产业产值变化率（lnHT）与 GDP 变化率（lnGDP）关系方程及分析结果如下：

$$\ln DP = 0.504 \ln HT + 4.963, \quad R^2 = 0.936 \quad F = 73.553$$

模型通过显著性检验，商洛市核桃产业产值对 GDP 弹性为 0.504，即核桃产业产值每变化 1%，能够引起 GDP 向相同方向变化 0.504%。回归方程拟合度 $R^2 = 0.936$ ，方程较好地拟合了样本数据，说明商洛市核桃产业产值与国民生产总值相关性较强。

四、政策建议

1. 紧抓政策机遇，做大做强核桃产业。绿色减贫是扶贫开发战略思想体系的重要组成部分，商洛市核桃产业应紧抓政策机遇，积极响应国家绿色减贫的号召，坚持走健康可持续的产业发展之路，以市场为导向，加大投入力度，不断引进优良品种，扩大规模优势，吸引更多的贫困农户加入到核桃产业的规模发展之中，使商洛市核桃产业真正走上效益化的良性发展道路，为区域经济、社会发展和脱贫攻坚做出更大的贡献。

2 加快内涵发展，提高核桃产品附加值。商洛市核桃产业在保持规模优势的同时，应加快内涵发展，不断加强核桃的科学管理，切实提高核桃产品的附加值，延长核桃产品的产业链，依靠科技投入提升产业效益，以科学的种植、管理、加工和营销实现核桃产业转型升级，从而提升核桃产业的综合竞争力。

3 扩大品牌优势，以产业发展实现乡村振兴。商洛市核桃产品的市场价格和占有率与其产业规模尚不匹配，存在龙头企业较少、包装方式单一和销售渠道不规范等短板。因此，商洛市核桃产业应充分利用“中国核桃之都”的美誉，深度开发具有自主品牌的产品，严格管控核桃产品质量，不断充实产品体系，不断创新品牌营销环节，进一步扩大核桃产品的市场知名度和影响力，以产业发展带动贫困农户增收减贫，实现乡村振兴。

分析评价	关注地方经济发展现实问题，运用统计方法研究分析，理论联系实际渗透科学严谨的论证逻辑，启发科学探索，培养科学精神。
评价者	张林，教授，商洛学院 经济管理学院

E23 全面建成小康社会进程监测及路径优化研究

案例编号	20084110—E23
案例标题	全面建成小康社会进程监测及路径优化研究
案例来源	自编案例
内容简介	构建指标体系,采用综合评价法结合经验数据对小康社会实现程度进行计算,并运用 Holt—Winter 非季节模型进行预测。 对应知识点: Holt—Winter 非季节模型、综合评价法
关键词	非季节模型、综合评价法、时间序列预测方法
编写时间	2022-4-10
编著者	郭萌,副教授,商洛学院 教务处
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际,关注地方经济社会发展,体现严密的论证逻辑,实事求是的科学态度,培养科学精神,服务地方意识。
素材长度	1330 字符
案例正文	问题背景: 党的十九大报告指出,从现在到 2020 年,是全面建成小康社会决胜期。小康社会虽然是中国特有的社会理念,但仍可以广泛借鉴国外学者在测评现代化社会实现程度方面的一些研究成果,如美国学者英克尔斯提出的现代化社会经济指标体系以及联合国开发计划署推出的人类发展指数(HDI)和人类贫困指数(HPI)。在小康社会的评价体系研究方面,学者们从多个角度总结出小康社会的评价包含经济、社会、生活、民主、法制、文化教育、资源环境等多方面因素,需要构建起一个综合性的评价体系,对全面建成小康社会评价体系的研究已经取得了一定的共识。对全面建成小康社会进程测度的研究主要集中在对特定区域的测度,多运用定量的方法对国内不同区域或省份全面建成小康社会的实现程度进行测度。综上所述研究成果,目前学术界对于全面建成小康社会的评价和进程测度研究取得了较为丰硕的理论成果,在定量测度方面呈现出日益密集和不断跟进的趋势。在全面建成小康社会的决胜期,密切跟踪这一特定历史阶段的进程进度,对实现进程进行实时监测分析,能够及时发现短板,防范危机,优化路径,对于全面建成小康社会的战略目标具有重要的理论价值与现实意义。

分析模型构建

全面建成小康社会时间趋势具有显著的线性趋势且无季节变化，故采用指数平滑法，选择残差平方和均方根误差最小的 Holt—Winter 非季节模型对今后贫困人口及贫困发生率进行测度。平滑序列计算公式为：

$$\hat{y}_{t+k}=a_t+b_tk \quad (8)$$

式中, $k \geq 1$, $a_t = \alpha y_t + (1-\alpha)(a_{t-1} - b_{t-1})$, $b_t = \beta(a_t - a_{t-1}) + (1-\beta)b_{t-1}$ 。

如果 $t=T$, 预测值由下式测度模型计算：

$$\hat{Y}_{t+k}=a_T+b_Tk \quad (9)$$

考虑统计数据的权威性与可获得性，以 2011—2017 年中国统计年鉴、中华人民共和国国民经济和社会发展统计公报、人力资源和社会保障事业发展统计公报、《中国儿童发展纲要（2011—2020 年）》统计监测数据，对中国 2011—2017 年全面建设小康社会实现程度进行测算。

表 1 2011—2017 年小康社会实现程度测度

一级指标(R)	二级指标(Z)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	权重(W/w)	目标值(2020年)
小康社会实现程度	经济发展实现程度	87.0	89.5	91.2	91.9	92.8	93.7	95.6	100	100
	人均 GDP	92.0	92.7	94.5	95.2	96.5	97.1	97.5	29	
经济发展	R&D 经费支出占 GDP 比重	100	100	100	100	100	100	100	12	≥31 400
	第三产业增加值占 GDP 比重	73.6	75.2	79.6	80.8	82.4	84.4	85.2	4	≥2.5
	城镇人口比重	86.8	87.2	93.4	95.6	100	100	100	4	≥50
	失业率(城镇)°	85.5	87.6	89.5	91.3	93.5	95.6	97.6	5	≥60
	失业率(城镇)°	100	100	100	100	100	100	100	4	≤6
社会和谐实现程度	基尼系数°	67.4	80.0	82.7	83.6	85.1	87.1	94.3	15	
	城乡居民收入比°	83.9	84.4	84.6	85.3	86.6	86.0	85.7	2	≤0.4
	地区经济发展差异系数°	89.6	90.3	99.6	100	100	100	100	2	≤2.8
	基本养老保险覆盖率°	100	100	100	100	100	100	100	2	≤60
	高中阶段毕业生性别差异系数°	56.9	60.7	64.0	65.8	69.0	73.4	91.5	6	≥90
全面 建设 小康 社会 实现 程度	生活质量实现程度	95.7	95.9	96.3	96.8	97.2	97.6	98.0	3	≤100
生活质量	居民人均可支配收入	96.7	98.0	100	100	100	100	100	19	
	恩格尔系数°	97.2	100	100	100	100	100	100	6	≥15 000
	人均住房使用面积	100	100	100	100	100	100	100	3	≤40
	5 岁以下儿童死亡率°	100	100	100	100	100	100	100	5	≥27
	平均预期寿命	76.9	80.9	100	100	100	100	100	2	≤12
民主法制	民主法制实现程度	100	100	100	100	100	100	100	3	≥75
	公民自身民主权利满意度	94.3	94.9	95.0	95.3	95.3	95.7	96.3	11	
	社会安全指数	88.2	89.2	89.4	89.9	90.3	90.8	92.1	5	≥90
	文化教育实现程度	99.4	99.7	99.6	99.8	99.5	99.8	99.8	6	≥100
	文化产业增加值占 GDP 比重	79.1	79.7	81.7	83.6	85.0	87.2	90.4	14	
文化教育	居民文化教育娱乐支出占家庭消费支出比重	69.6	71.0	73.4	76.2	79.0	82.8	87.1	6	≥5
	劳动人口平均受教育年限	62.2	62.3	66.1	66.2	68.5	70.0	71.3	2	≥16
	资源环境实现程度	94.3	94.3	95.1	96.8	96.6	97.4	100	6	≥10.5
资源环境	单位 GDP 能耗°	86.8	87.1	87.9	88.3	88.7	89.2	90.6	12	
	常用耕地面积指数	100	100	100	100	100	100	100	4	≤0.84
	环境质量指数	100	100	100	100	100	100	100	2	≥94
		73.6	74.1	75.7	76.5	77.4	78.3	81.2	6	≥100

注:n 表示逆指标,r 表示区间指标,其余 14 个二级指标均为正指标

表 2 小康社会实现程度预测指标值

指标	α	β	残差平方和	均方根误差	均值	趋势
全面建成小康社会	1.000 0	0.360 0	36.141 41	1.416 988	95.600 00	1.569 939
经济发展	0.980 0	0.000 0	199.844 10	3.332 034	97.543 46	2.533 333
社会和谐	0.100 0	0.130 0	350.039 40	4.409 834	90.428 26	2.002 148
生活质量	1.000 0	0.000 0	95.800 62	2.307 002	100.00 00	2.822 222
民主法制	0.950 0	0.740 0	19.972 11	1.053 357	96.284 02	0.520 387
文化教育	0.960 0	0.110 0	112.615 50	2.501 283	90.347 53	2.038 774
资源环境	0.940 0	0.000 0	64.758 71	1.896 762	90.594 96	1.266 667

表 3 小康社会实现程度指标测度结果

(单位:%)

年份	全面建成小康社会	经济发展	社会和谐	生活质量	民主法制	文化教育	资源环境
2000	59.60	50.30	57.50	58.30	84.80	58.30	65.40
2001	61.59	52.83	59.74	61.12	85.72	59.17	66.67
2002	62.37	54.75	61.97	63.52	81.48	59.96	65.99
2003	63.26	56.94	63.66	65.72	81.89	61.82	67.55
2004	64.37	58.85	65.01	68.32	82.17	62.76	68.49
2005	66.32	60.75	66.52	70.52	84.50	63.12	69.01
2006	69.04	63.14	68.11	74.32	87.19	63.89	70.74
2007	72.05	65.93	70.02	77.82	90.84	65.00	71.87
2008	75.22	69.12	72.22	81.22	91.79	66.23	73.82
2009	76.93	71.63	74.64	82.82	92.49	65.43	76.38
2010	79.94	75.60	77.02	86.52	94.85	66.91	78.04
2011	82.60	78.62	79.72	89.22	94.57	68.91	79.46
2012	91.08	94.27	80.48	99.52	95.03	80.72	87.63
2013	93.01	95.26	82.41	100.82	95.53	81.66	88.40
2014	94.06	97.05	84.43	102.82	95.28	83.62	89.20
2015	93.98	97.77	86.32	102.82	95.57	85.52	89.62
2016	94.46	99.06	88.16	102.82	95.39	86.89	90.02
2017	95.08	99.67	90.00	102.82	95.98	89.09	90.52
2018	97.17	100.08	92.43	102.82	96.80	92.39	91.86
2019	98.74	102.61	94.43	105.64	97.32	94.43	93.13
2020	100.31	105.14	96.43	108.47	97.85	96.46	94.39

注:2000—2010 年数据来自中国全面建设小康社会进程统计监测报告(2011)

全面建成小康社会的目标将于 2020 年实现,但 6 个一级指标的实现程度存在差异。其中实现速度最快、贡献程度最大的指标是经济发展和生活质量指标,到 2020 年,经济发展指标实现程度 105.14%,生活质量指标实现程度 108.47%,两项指标的实现程度均超过了 100%。而到 2020 年,资源环境、社会和谐、文化教育、民主法制 4 项指标实现程度还未达到 100%。

在全面建成小康社会的二级指标中也存在着显著的不均衡现象,即使在 2020 年能够顺利实现的一级指标中也存在着短板因素。其中历年得分较低的是 R&D 经费占 GDP 比重、基尼系数、文化产业增加值占 GDP 比重、居民文化教育娱乐支出占家庭消费支出比重以及环境质量指数。

基本医疗保险覆盖率之所以在 2017 年发生了跳跃式增长,是因为在 2017 年参加城乡居民基本医疗保险人数增加较多,一是原参加新型农村合作医疗人员并入城乡居民基本医疗保险参保人员统计;二是开展全民参保登记,基本医疗保险覆盖面进一步扩大。

表 4 小康社会实现程度部分指标城乡对比情况

指标	类别	2013	2014	2015	2016	2017
居民人均可支配收入//元	城市	26 467	28 844	31 195	33 616	36 396
	农村	9 430	10 489	11 422	12 363	13 432
居民人均文化教育娱乐支出//元	城市	1 988	2 142	2 383	2 638	2 847
	农村	755	860	969	1 070	1 171
恩格尔系数//%	城市	30.1	30.0	29.7	29.3	28.6
	农村	34.1	33.6	33.0	32.2	31.2

注：数据来源于国家统计局年度数据以及党的十八大以来经济社会发展成就数据

表中看出，二元经济结构仍然存在，但小康社会实现程度的测算指标均使用全面的综合数据，没有区分城乡与地区，事实上城乡之间、区域之间也存在着比较大的差异。通过小康社会实现程度中几个重要指标的城乡对比值（表 4）可以看出，就整体水平而言，居民人均可支配收入以及恩格尔系数均已提前达到小康社会标准，若将指标分为城市与乡村来分类统计，则城乡之间存在较大差异，农村指标水平要远远落后于城市指标。

三、策略建议

总体上，处理好增长与发展的关系；重点关注攻克短板指标；实施乡村振兴与区域协调发展。

分析评价	理论联系实际，关注经济发展现实问题开展科学研究，展示统一研究方法在实际问题中的应用，体现经世济民的学科育人目标，渗透科学严谨的论证逻辑，启发科学探索，培养科学精神。
评 价 者	张林，教授，商洛学院 经济管理学院

E24 “两山”发展指数

案例编号	20084110—E24
案例标题	“两山”发展指数
案例来源	凤凰视频、安吉新闻
内容简介	“两山”发展指数研究成果及“两山”发展百强县名单发布的会议视频。 对应知识点：发展指数、指标体系构建
关键词	两山理论；发展指数
编写时间	2022-5-10
编著者	王怡，教授，商洛学院 教务处
素材形式	视频案例
育人主题	绿水青山就是金山银山，绿色发展，保护生态环境；中国共产党“一切为了人民”的执政理念。
素材长度	1100 字符，2 分钟
案例正文	案例简况： 视频原名《“两山”发展指数研究成果及“两山”发展百强县发布》。视频于 2018 年 8 月 16 日在浙江省安吉县新闻客户端发布。 视频导语： 2018 年 8 月 14 日—8 月 16 日，由浙江大学牵头主办的以“生态世界、绿色发展”为主题的“两山”理念与实践国际会议在“绿水青山就是金山银山”理念诞生地浙江安吉隆重开幕。作为本次会议重要环节，会议主要承办单位——浙江大学环境与资源学院、中国西部发展研究院，在会上联合向全球首次正式发布“两山指数”和“两山”建设优秀县（市、区）等重要研究成果。 

案例讲解：

“两山指数”是量化反映“两山”建设水平，表征区域生态环境资产状况、绿水青山向金山银山转化程度、保障程度，服务“两山”基地管理的综合性指数。“两山指数”作为“两山”基地后评估和动态管理的重要参考依据，主要包括构筑绿水青山、推动两山转化、建立长效机制三方面。

“两山指数”对两山建设和转化具有指导意义。该指标体系以节约自然资源、合理空间格局、优化的生产和生活方式为原则，以环境质量底线，生态环境红线，资源利用上线作为基本的指标要素，明确了生态环境、特色经济、民生发展和保障体系四大内容，选取了可采集的、有代表性的关键指标，构建了一套与时俱进的“两山”建设考核指标体系，用以评价和考核各地“两山”建设水平，可为“两山”建设进行合理的操作性强的考核。

2018年8月10日，该指标体系已通过专家评审。

【案例拓展】——“两山指数”评估指标

目标	任务	序号	指标	目标参考值
构筑 绿水 青山	环境 质量	1	环境天气质量优良天数比例	完成上级规定的改善目标；达到环境空气质量二级标准
		2	集中式饮用水水源地水质达标率	100%（剔除地质因素、调水因素等影响）
		3	地表水水质达到或优于三类水的比例	完成上级规定的考核任务；保持稳定或持续改善
		4	地下水水质达到或优于三类水的比例	完成上级规定的考核任务；保持稳定或持续改善
		5	受污染耕地安全利用率	>95%
		6	污染地块安全利用率	>95%
	生态 状况	7	林草覆盖率	丘陵区≥40% 平原区≥16%
		8	物种丰富度	稳定提高
		9	生态保护红线面积	不减少
		10	单位国土面积生态系统生产总值	稳定提高

推动两山转化	民生福祉	11	居民人均生态产品产值占比	稳定提高
	生态经济	12	绿色、有机农产品产值占农业总产值比重	稳定提高
		13	生态加工品产值占工业总产值比重	稳定提高
		14	生态旅游收入占服务业总产值比重	稳定提高
	生态补偿	15	生态补偿类收入占财政总收入比重	稳定提高
	社会效益	16	国际国内生态文化品牌	获得
		17	“两山”建设生效公众满意度	>95%
建立长效机制	制度创新	18	“两山”基地制度建设	建立实施
		19	生态产品市场化机制	建立实施
	资金保障	20	生态环保投入占 GDP 比重	>3%
分析评价	将“两山”理论和实践的研究成果“两山指数”引入教学，一方面呈现指标化；一方面渗透我党的执政理念和习近平新时代中国特色社会主义思想理论。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。			
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院			

C01 中国统计思想的历史演进

案例编号	20084110—C01
案例标题	中国统计思想的历史演进
案例来源	学术论文：《中国统计思想的历史演进：回顾与思考》
内容简介	梳理中国古代、近代、现代统计思想的演进脉络，介绍统计的社会经济应用，体会中华传统智慧。 对应知识点：统计发展史
关键词	中国统计思想演进；古代统计思想；现代统计发展
编写时间	2021-7-30
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文本案例
育人主题	梳理中国统计思想的演进，体会中华传统智慧，体现统计服务社会和国家治理的基本目的，体会经世致用的学科育人目标。
素材长度	5040 字符
案例正文	案例简况： 游士兵,高瑜,张语芮.中国统计思想的历史演进:回顾与思考[J].统计与决策,2020,36(10):5-12. 对中国统计思想的历史轮廓进行描述，沿着统计思想的形成路径——社会需求、应用实践、学派争论、学科交叉这条主线，分别概括中国古代、近代、现代统计思想的演进。 在课程的一开始，以中国统计思想的演进脉络，介绍统计的社会经济应用，体会中华传统智慧，了解中国传统统计思想与现代统计思维、国际统计思想的交流融合。 使用说明：为教师方便把握相关内容，案例书写较为详细，具体使用时，只在第一次课展示介绍 9 张表格，不做具体展开，其中涉及的统计思想、统计制度、统计方法等具体内容，在后续案例中分类详解，并在后续课程中选择使用。

案例内容：

一、我国统计思想的演进

首先，中国古代统计思想为国家的发展、制度的建立和完善服务，依附于其他学科存在，呈片段、分散的状态，未形成系统性科学；统计调查和统计分析两条主线贯穿中国古代统计思想。

其次，中国近代统计发展成系统的、独立的学科，并就统计思想究竟是社会经济统计还是数理统计思想产生了学术争论。

再者，现代统计思想按不同的成熟程度分为四个阶段：一是统计思想的初期探索阶段（1949—1977 年），该阶段全盘借鉴苏联社会主义统计理论；二是改革、恢复和发展时期（1978—1992 年），对各领域统计学理应共存、相互独立、相互促进达成共识，淡化社会统计思想与数理统计思想的争论，统计思想逐步与国际接轨；三是“大统计”初期构建时期（1993—2011 年），期望实现对各分散统计学科的整合；四是“大数据”时代（2012 年至今），传统经典统计与大数据背景下催生的新统计思想相互补充、相互促进，共同服务于大数据。

二、中国古代统计思想的历史演进

（1）西周时期统计思想

西周是奴隶社会的全盛时期，此时制度发生重大变革，从奴隶主专政变为封建主专政，神权制转变为贵族制，政事的决定权多掌握在大贵族手里，王权比较巩固，有利于政治稳定和思想文化的稳定发展，从而在古埃及、两河流域日趋衰落的大背景下，西周的经济、思想文化发展水平在全世界遥遥领先，因此，自西周始，统计思想已初具规模且并无他国统计思想的引进，整体体现在统计组织和统计报告制度中。

表 1 西周统计思想

统计组织制度	统计报告制度	统计应用	统计著作思想
	①年报——岁会 ②月报——月要 ③旬报——日成	①分组法——人口统计分组 ②统计平均数 ③劳动日划分及计算	①调查研究 ②预测 ③国势调查 ④复合分组 ⑤统计表 ⑥性别比

从统计思想的形成路径来看，首先，由于贵族制导致贵族对思想文化的垄断，西周统计思想始终在为政治目的服务，具有一定的从属性、局限性。该时期统计思想不再局限于仅满足人类的生存需求，更多地开始为国家的管理服务，对人口、土地、行政规划、财政等方面作统计。其次，西周统计工作

基本在计数活动、人口统计及财政统计方面应用实践的基础上，逐步提炼出分组、平均数等统计思想。比如《周礼》所记载的人口统计是按照性别、老幼、贵贱等形式登记的，因此，在应用过程中使得分组法从当时的统计需求上升为统计思想。此外，由于西周的统计思想处于萌芽阶段，无论是现存著作还是名人思想，多是对不同的统计目的做不同的统计思想的探索，基本未对同一理论体系及统计发展方向产生争论。

（2）春秋战国时期统计思想

这一时期的统计思想的特点是“百家争鸣”，呈蓬勃发展之势，源于此时政治经济制度大变革，奴隶制逐渐解体，封建制开始形成，各国建立了封建的政治经济制度，进入君主制过渡阶段，贵族垄断思想的局面被打破，其中统计思想也得到全面、深入地发展，尤其是调查研究得到极大重视和改善。

表2 春秋战国时期统计思想

整体统计思想	统计制度	统计组织	沿袭西周
		统计法制	《宪法令》《刑符》《国律》《法经》《秦律》
	民政统计	上计制度	官吏政绩考核
		类型分组	士、农、工、商
	调查研究的突破	研究领域扩大	政、军、经、财政、外交、文化、人事
		重视事物数量	“强国知十三数”“会计当而已矣”
		基本方法	数量对比的统一折算标准、估计推算、分组、绝对数、相对数、平均数、分数、百分数、约数、定性定量结合

春秋战国时期统计思想的形成路径：首先，该时期的统计思想服务于社会的生存需求、管理需求，对民政、经济、军事、吏治、文化等方面进行全面的统计，其中最重要的是服务于国家管理。管仲认为，若要完成国家大事，却对统计数字不明晰，就犹如在渡险河时没有舟和桨，管仲的思想足以证明当时在管理国家时对统计的重视。第二，统计思想在具体指导采访、观察、计算等调查方式时，提炼出数量对比的统一折算、推算、对比分析等思想，并初步提出了预测思想，但该时期的预测思想并未进一步得到科学检验和发展。第三，该时期“百家争鸣”的特点体现了不同学派间的争论，也体现了不同阶级的利益及政治立场，该时期的学派争论使得调查研究统计思想趋于成熟。尽管各思想家都意识到调查研究、统计分析的重要性，但研究的侧重点不一样。

（3）秦汉时期统计思想

在中央集权的统一国家建立、巩固并继续发展的基础上，该时期建立了较系统的设官、官吏培养选拔、监察等制度。尽管统一相对安定的政治环境是思想文化经济发展的必要前提，但由于秦朝的中央集权制及其他原因，“焚书坑儒”与春秋时期的“百家争鸣”的局面正相反，学术思想不够创新、活跃，此时并没有出现具体的统计思想家，且本应蓬勃发展的统计思想并无建树，基本沿

袭春秋战国时期的统计思想，其发展停滞，甚至逊于春秋战国时期。但汉朝时期沿袭秦制，并在统计分析的方法及成果方面，特别是人口调查研究方面取得了一定成就，分析统计思想的发展的重点在两汉时期。

表3 两汉时期统计思想

整体统计思想	统计组织	综合统计系统 业务统计系统
	统计法制	傅令、算缗令、户律、缗钱令、上计律、厩律、田律
	田赋课征标准	形式以产量,实际以面积为标准
	计量单位	以货币为计量单位
	上计制度	呈现财经出入余的状况
	综合指标法的应用	绝对数、相对数

两汉时期统计思想的形成过程首先体现在社会需求方面，与春秋战国时期基本一致。其次，在对资金周转、盈利分析的应用实践的过程中，推动了统计表的理论发展及应用，且得以反复论证、检验，并且在计算工料成本时，提炼了成本核算思想。第三，由于两汉时期统计思想的重点在统计分析，因此这时期统计思想的“百家争鸣”多集中于此，比如贾谊侧重于对积蓄、生产、消费、平衡的统计分析；王符侧重于对劳动时长进行分析；晁错侧重于对贫困问题的分析等，但这只是体现了不同学者研究统计的方向，并未对具体学术观点产生学派争论。

(4) 三国两晋南北朝统计思想

此时的统计思想相对滞后，由于涉及几十个割据政权、复杂的民族关系，以及朝代的政治、经济、文化的大融合与连年战争造成的大分裂，导致此时的统计思想总体发展滞缓。

表4 三国两晋南北朝统计思想

三国	统计组织	沿袭秦汉官制
	屯田制与租调定额	田租:每亩每年征粟四升 户调:每户年纳绢两匹,绵两斤
	户籍管理	游民和漏户者自报户籍 户籍整理
两晋	统计组织	晋代的政体组织,基本沿袭曹魏。 中央政府机构,将三公扩为八公。
	土断	侨管土著编入所在郡县
	户口登记制度	黄籍、白籍
	人口的年龄分组	开创两端开口组
南北朝	统计组织	中央政府设三省,地方设州、郡、县三级
	统计法制	南齐继续土断、整顿户籍; 继续推行黄籍、白籍制度
	户籍制度	三长户籍制
	派员调查法	整顿地方官吏,根据调查结果进行奖惩

该时期统计思想的形成路径大致为：首先，为了国家管理需求，主要产生了与统计分析相关的统计思想。其次，在对人口、田地等的统计分析中，开创了较为系统的两端开口分组、占田制及均田制等统计思想，而且对派员调查法、计账法、户籍法等的应用，促进了方法的融合与创新，丰富了统计调查的内容。第三，由于该时期统计实践发展滞缓，统计思想发展不活跃，因此基本未发生学术性争论。

（5）隋唐五代统计思想

隋朝是封建经济向上发展和统一国家的重建时期，处于发展阶段，创立了科举制，这一举措为中国学术思想的发展作出了开创性贡献。盛唐时期，在对外交流、科技创新、文艺发展等方面作出了巨大贡献，统计思想呈全面、繁荣发展之势，统计组织较为完善、统计法制较为完备。唐末五代则是唐末藩镇割据的继续，争夺激烈，政治经济残破，统计思想的发展也停滞不前。

表5 隋唐五代统计思想

隋代	统计组织	强化三省六部制	
	统计法制	整理户籍,并“大索貌阅”	
	官仓统计管理	①财务库存出入,须加盖官印 ②各仓设固定主管官员 ③“出、入、余”三柱式	
	计账、户籍制	①由度支部的左户主管 ②计账、户籍、赋役征收账目结合	
	统计分组法	人口年龄分组 社仓税收分组	
唐代	统计组织	三省六部制	
	统计法制	唐律、户律、上计律	
	统计制度	检查户口、编订户籍、实行均田制	
	上计制度	岁终诣京上计	
	统计方法	手实法	
		分组法	年龄分组 民户分组 州县分组
		强度分析法	
		平衡分析法	
五代	统计组织	沿袭唐朝旧制	
	统计方法	自通供手状、异距分组、征收定额	

由于隋唐五代统计思想发展的繁盛时期在唐朝，因此主要对唐朝的形成路径进行探讨。首先，为了国家统一、统治及管理需求，产生了较为完善的统计系统及法规，为了满足国家的发展需求，统计思想的改进及创新多与唐代经济迅速发展相联系，例如，当时官钱流通性减弱，刘秩提出货币需求量与居民数相联系的统计思想。其次，在应用实践过程中，提炼出强度分析、平衡分析、

比较分析等新的方法性统计思想。该时期未出现较明显的统计学术性争论。

(6) 宋辽金元时期统计思想

宋朝时期国家的统一、重文轻武的治国方针、门阀和军阀势力的扫除，使得人民的人身依附关系相对减轻，激发起自我创造力及生产兴趣，促进了经济、文化的进一步发展，所以此时的统计思想有所进益。辽、金、元等少数民族的强大政权建立后受汉文化影响，制度逐渐趋于封建化，且其建国前处于部落联盟阶段，这些国家的某些落后因素对社会发展造成了些许消极影响，统计思想滞缓。因此，对该时期统计思想的形成路径的分析着重于宋朝时期。首先，统计思想仍服务于社会的生存需求及国家的管理需求；其次，分组思想、统计分析应用范围广泛，使得对比分析、平均分析、平衡分析等统计思想在实践中得以检验，在进行统计分组的实践过程中创立了分类法、次数分布表。

表6 宋辽金元时期统计思想

宋代	统计组织	沿袭唐制	
	统计法制	沿袭唐律	
	上计制度	月报、季报、半年报、年报	
	统计方法	分组	分类、次数分布表
		统计分析方法	对比分析法：结构、强度、发展速度、动态等分析法
元代	土地、户籍管理	①主户、客户、丁产簿、保甲制度 ②方田均税、鱼鳞图、经界法	
	统计组织	一省制	
	统计法制	丁税地税、定期审核钱粮收支凭证、仓库交界制度、 规范钱粮收支单位的文簿书写格式	
	统计报告	钱粮文册	
	统计方法	民族分组、户等分组、土地分组	
	户籍制度	诸色户计	

(7) 明清时期统计思想

明清的皇权专制达至顶峰，明中叶之后，资本主义生产关系萌芽，此时的统计工作较之唐宋取得了新的进展，且统计思想略带资本主义的色彩，但发展缓慢，高度集权的专制统治使得经济文化力量无相对独立的植根土壤，且无政治保障。明初调查人口的“户帖”和“黄册”，被视为是最早实施全面人口普查的证据，鸦片战争之前的清代的统计思想基本沿袭明朝，但在户籍统计上更为严密，并重立赋役册簿制度。

明清时期统计思想的大致形成路径体现在：由于皇权专制，统计思想更多地为国家管理需求服务，重视对民生的统计分析及调查研究，经过对调查研究方法的大量实践，开始不满足于一般的询问调查，而应作更深入地实际调查，掌握具体数字。

表7 明清统计思想

明代	统计组织	六部兼管统计工作
	统计法制	设立关于户籍、田赋、账簿的统计法制
	户籍	户帖制度、黄册、白册
	地籍	清丈土地、编制鱼鳞册、赋役全书
	统计资料汇编	《会计录》
清代	统计报告	钱粮文簿
	统计组织	六部监管统计
	统计法制	世祖编制户口牌甲之令、顺治脱漏户口律、乾隆保甲户口清查法
	人口统计	户别分军、民、将、灶四种；摊丁入亩；名口与丁口两人口计量单位
	户口编审制	计丁授役
	赋役册簿制度	循环簿、丈量册、黄册、粮册、《赋役全书》
	统计报告	奏销册、总量以货币计量

三、中国近代统计思想

这一时期虽然短暂，但历史背景极为复杂，且伴随两次世界大战的爆发，国际形势严峻。中国此时处于半殖民地半封建社会，一方面，封建文化扎根于人们的思想意识，另一方面，经济、文化、科技等都相对落后。尽管清末之后，西方统计思想开始渗入我国，《决疑数学》的传入标志着西方统计知识传入中国，但该著作因其翻译方式、不能在当时社会环境中实现应用等因素，影响较弱。而且，近代是社会统计向数理统计转换的萌芽时期，其中许宝禄教授的回国任教、对统计学的研究及探索，意味着中国数理统计学研究有所突破。

该时期统计思想的发展仍受到一定的制约及影响，对西方较为成熟的统计学思想借鉴程度较大，这在一定程度上为中国统计思想的发展注入了活力，在古代思想的基础上，吸纳了更多新的思想及内容。开始在调查客观事物的数量和量的过程中，重视数量方面，统计在该时期服务于国家管理的同时，开始逐渐重视自身学科的发展需求；在实践发展过程中，增加了众多新调查方法及搜集资料的方法；由古代时期片段的、分散的统计思想，发展成系统的、相对独立的统计学科，完成学科独立，并对究竟该选择社会经济统计还是数理统计产生了学术争论。

四、中国现代统计思想演进进程

新中国成立后，社会主义民主制度逐步健全，建立了高度民主、充满活力的政治体制，人民代表大会制度充分发挥其作用，促进了中国经济、文化等迅速繁荣，在统计体系构建的过程中，统计思想不断得到充实、完善，大致经历了初期探索、恢复和发展、“大统计”“大数据”等四个阶段。

(1) 初期探索阶段（1949—1977年）

新中国成立后，中国统计思想处于初期探索阶段，大量吸收国外的先进思想及理论，1949—1959年间，统计学的翻译著作与自撰著作大致呈2:1的比

例，原创性较弱，大量吸收国外先进经验，翻译国外统计书籍。此外，统计体系的构建全盘借鉴苏联经验、全面引进苏联社会主义统计理论，该学派反对数学形式主义，将其限定在社会统计的理论框架之内，将数理统计排除在外。

表8 新中国初期探索阶段的统计思想

研究对象	经济里的数量关系
理论基础	马克思主义哲学、政治经济学
研究方法	大量观察法、分组法、指标法、平均数等
研究内容	经济指标体系——以物质产品计划平衡为中心 调查方法体系——全面统计报表为主 统计分析体系——主要运用初等数学方法

(2) 改革、恢复和发展时期（1978—1992 年）

改革开放后，在解放思想、实事求是、对外开放方针的指引下，中国统计学者开始对统计学科进行了重新思考，把数理统计并入统计学范畴，并引进西方统计理论，逐步与国际接轨，提出了许多创新性的统计思想。其中，若干标志性历史事件代表着中国统计思想的理论探索所处的阶段，体现了国家对统计学科重塑和建立的重视，代表了在改革、恢复和发展时期统计的发展历程。

表9 1978—1992 年标志性统计事件

年份	统计事件	简要内容及意义
1978	峨眉山会议	达成共识：各领域统计学可共存，既相互渗透又各自独立
1979	成立中国统计学会	意味着统计科研进入新时期，促进统计学术交流，推动其科学研究
1981	中国统计科学研究所成立	标志着统计科研队伍的建立及逐步壮大
1981	第二次全国统计科学讨论会召开	重视社会经济研究、建立健全评估经济效果的指标体系等，实现数理统计在社会经济统计中的应用等，意味着统计研究逐步实现理论与实际相结合
1984	华东师范大学设立中国第一个概率数理统计系	推动了统计教育体系的构建与发展
1986	第四次全国统计科学讨论会召开	探讨具中国特色社会主义统计道路，集中探究了各核算体系、统计方法在社会经济统计中的应用等。
1992	通过《中国国民核算体系（试行方案）》	社会再生产核算表——体现社会再生产全过程中各主体经济活动经济循环账户——系统地反映经济循环过程中各主体内在联系新的方案体现了马克思在生产的基本理论与我国社会主义商品经济的实际联系的原则，吸收国民经济核算的先进经验，具有较强国际对比功能。
1992	统计学被列为一级学科	标志着其在国内学术地位的上升，实现学科的统一认识

(3) “大统计”初期构建时期（1993—2011 年）

1993 年中国统计学会提出“大统计”理念——对各分散的统计学科进行整合，该时期从根本上完成了统计观念和体系的变革。比如，实现国民经济核算体系的改进与突破、对可持续发展指标的研究、对调查方法进行改革探索、进行宏观经济预测模型的研究、对诸多数理统计方法的探索、引进及创新等，并对统计学科体系进行系统性构建。该理念的最大突破之一即是淡化了社会统计理论与数理统计理论的争议，认为两者是相互补充、相互学习并可融合为一

的两类统计，均为统计学的组成部分。但“大统计”理念并没有迅速实现统计思想的统一。中国统计学者对“大统计”的理念及思想表示认同，但对“大统计”体制构建的合理性存在诸多争议。不可否认的是，中国统计已进入现代统计学阶段，重心也由描述性统计思想转为推断性统计思想，统计思想的进步也促进了其他学科的研究。

(4) “大数据”时期（2012 年至今）

国内大数据的研究及应用始于 2012 年的香山科学会议，自此我国统计逐渐进入服务于大数据的发展时代。在大数据背景下，“数据是催生统计思想及方法的土壤”这一点没有变，统计思想的性质也没有变，但由于传统数据向大数据转变，传统统计分析的理念也需同步转变。统计理念的转变基于一个原则：**不摒弃传统的经典统计思想，使其发生相应作用，但应结合时代背景、技术革新，对统计思想进行改进、创新，使得新旧统计思想相互促进、互为补充，同时为大数据时代的数据挖掘需求服务。**

大数据分为三个层次：一是大容量数据，二是容量大且有用的数据，三是从大容量数据中挖掘核心数据。统计思想的发展趋势取决于这三个层次。

分析评价	本案例沿着中国统计的发展历史，分别对中国古代、近代及现代统计思想进行特征概括及探讨。虽然统计学理论体系的构建源于国外，但基于统计的目的和方法，中国古代统计思想也展示了严谨的演进脉络，为现代统计学思想起到了先导和铺垫作用。 通过展示，使学生了解我国统计思想的历史发展，在历史中感悟学科发展，体会科学精神，激发爱国热情。
评 价 者	王怡，教授，商洛学院 教务处

C02 中国古代的统计制度

案例编号	20084110—C02
案例标题	中华优秀传统文化中的统计制度
案例来源	自编案例
内容简介	以上计制度为代表，分析中国古代的统计制度，体会中华传统智慧，体现经世致用的学科育人目标。 对应知识点：统计制度/统计分组
关键词	上计制度；中国户籍统计；农民家计调查统计；商情统计
编写时间	2021-8-5
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	从中国古代统计制度体会中华文明的朴素智慧，体现统计服务社会经济发展的学科育人目标。
素材长度	1523 字符
案例正文	案例简况： 在近代西方统计进入我国之前，我国古代统计就有几千年的历史，从夏、商、周时代就有户口统计的记录。此后各朝代直至清代大约两千多年的时间里，统计被大量应用于人口、土地、战争、赋税、农业等等诸多领域之中，积累了丰富的统计经验，一些简单的统计方法如分组法、图表法、平均数等逐渐形成。 案例资料来源： [1]彭道宾.试谈中国古代统计分析[J].统计研究,1999(S1):306-307. [2]莫曰达.中国古代的统计分析[J].统计研究,2003(07):61-64. 案例使用说明： 传统文化中的统计思想和统计制度，比较零散，所涉及的知识也比较分散，本案例属于综述性案例，具体对应的知识点及处理方法由教师使用时酌情选择，自行安排。

案例详情：

1.上计制度（统计分组/描述性统计分析）

《尚书·禹贡》篇已按土质的优劣把九州的田、赋进行了复合分组，即首先按“等”分为上、中、下三等，然后又按“级”在各等中再细分为上、中、下三级，共分为三等九级，这在世界统计史上占有领先的地位。

汉朝沿用了秦朝的制度，上计制度开始完善和发展，针对统计工作中报告不实、错报漏报现象，专门制订了《上计律》，这与现代我国的《中华人民共和国统计法》如出一辙。这个时期上计制度呈现财经出入及余量的状况。

在上计制度上，宋代开始编造月报、季报、半年报和年报，统计分组有了很大的发展，应用也更为广泛。

【统计分组】

春秋战国时期（公元前 770 年～前 221 年）管仲提出了按职业标志划分“士、农、工、商”四个类型组，为旧中国所沿用，至今，人口按国民经济部门分类，基本上是根据这一基础理论发展形成的。

【统计图表】

司马迁创造了统计表，这些表基本上构成了统计表的各项要素：对总标题、纵栏和横栏表目、指标名称、计算单位、排列顺序等都有明确的规定。通过这些表，删除了繁冗的文字叙述，简明扼要地分析事物的本质。

司马迁就曾根据周朝的谱牒编制了十个统计表，开创了统计表应用的先河，其表格的形式与现代统计表格也相差无几。

宋代唐仲久的《帝王经世图谱》和杨甲的《六经图》丰富和发展了中国统计图的理论和方法，这时期产生的图谱思想、估算思想，也较过去有较大的创见性。

2.统计调查制度

【户籍统计】

在人口统计方面，明朝完成了世界上最早的人口普查，建立了“世界上最早试行全面人口普查的历史记录”。

明初调查人口的“户帖”和“黄册”，被视为是最早实施全面人口普查的证据，鸦片战争之前的清代的统计思想基本沿袭明朝，但在户籍统计上更为严密，并重立赋役册簿制度。

【农民家计调查】

李愬在历史上最早进行农民家计调查，创造性地运用平衡法和复合分组法，分析了“农夫常困”的原因，为平糶政策的制定提供了有力的依据。

生于三国与西晋时期的傅玄（公元 217 年～278 年），曾针对西晋初期的屯

田弊端进行统计分析，指出发展农业生产不要只注意扩大耕地面积，而应在一定单位面积上精耕细作，增加产量，他还对军屯士兵所遭受的沉重剥削进行对比分析，提出：军屯缴租过高，将打击士兵的生产积极性。

【商情调查】

刘晏是中国统计史上进行商情调查的第一人，他在全国广泛设置商情报告网，及时掌握商情动态，进行统计分析，制订相应的措施，稳定物价，使百姓免于陷入困境，而国家又能获得较多的商业利益。

【社会调查】

明清时期统计思想更多地为国家管理需求服务，重视对民生的统计分析及调查研究，经过对调查研究方法的大量实践，开始不满足于一般的询问调查，而应作更深入地实际调查，掌握具体数字。

明朝的邱浚、清代的顾炎武开始提出应对社会调查资料给予重视，根据调查资料运用一系列统计指标去研究人口和社会问题。

【赋役册簿制度】

清代世祖编制户口牌甲之令、顺治脱漏户口律、乾隆保甲户口清查法户别分军、民、将、灶四种；摊丁入亩；名口与丁口两人口计量单位；户口编审遵循计丁授役；制定了循环簿、丈量册、黄册、粮册、《赋役全书》。

分析评价	在统计教学中，充分挖掘和介绍中国传统统计制度，有助于增强学生对民族文化的理解，增强自豪感和自信心；体现运用统计科学方法指导解决实际问题的学科思维。
评 价 者	王怡，教授，商洛学院 教务处

C03 中国古代的统计标准

案例编号	20084110—C03
案例标题	中国古代的统计标准
案例来源	巴中市统计局官方网站
内容简介	主要介绍中国古代的统计标准,包含分组方式和计量单位两个方面,分别对应统计分组和统计指标的知识点。 对应知识点: 统计分组、统计指标
关键词	结绳记事; 四民分业; 统计分组; 统计计量单位
编写时间	2021-8-8
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	从中华传统智慧中体现统计思想, 理解统计基本概念的同时, 体现传统文化中的科学思想。
素材长度	1540 字符
案例正文	案例详情: 中国古代的统计标准,主要体现在分组方式和计量单位两个方面。统计分组方式的发展较为连贯有序,一些分组方式的创立在当时处于世界领先水平;统计计量单位也逐步由分散、零乱向统一、规范的方向发展,特别是货币逐渐发展成为总量指标的统一计量单位,为统计核算和分析提供了基础条件。 一、统计分组方式 中国古代的统计分组,可以追溯至原始社会时期的“结绳记事”,大事结大绳,小事结小绳,并根据需要记事的多少,来决定结绳的多少。 夏代出现了复合分组。《尚书·禹贡》将当时的中国分为冀、兖、青、徐、扬、荆、豫、梁、雍九州,记述了各州的基本情况;同时,按土质的优劣对九州的田、赋进行了复合分组,共分为三等九级。这一分组方式在当时居于世界领先地位,近代欧洲一些统计学者也据此认为统计学最早的萌芽应追溯到中国。 商代,统计分组已广泛应用在人口、军事、田猎、祭祀等方面。周代出现了类型分组的雏形。《周易》中提出了“方以类聚,物以群分”的观点,体现了现代统计分组法的基本思想。春秋时期,真正意义上的类型分组正式出现——齐国国相管仲提出“四民分业定居论”,把百姓按照职业分为四个社会集团,即士、农、工、商。 这一分组方法影响至深,此后两千余年,不仅成为最典型的人口分组法,也是当今人口统计分组方式的基础之一。

西晋对统计分组方法有所发展和创新。在人口年龄分组中首创**两端开口组**，即出现了“××（岁）以下”“××（岁）以上”组距的写法。这种两端开口的年龄分组方法，反映了当时劳动人口的年龄构成，具有一定的科学性，在世界统计史上也属创举。

五代时期，产生于西晋的两端开口组有了新发展，即除了通常的“下限以上至上限”的写法外，又出现了“上限以下至下限”的写法。

宋代，统计分组方法有很大发展，创立了分类法与次数分布表。天禧年间（1017-1021年），政府将赋税分为谷、帛、金铁、物产等四大类，每大类再分若干小类，小类中再细分为若干品目，由此创制了赋税分类目录，应用于赋税统计中。**在商税统计中，创制了完整的次数分布表，在世界统计分组史上写下光辉一页。**宋代之后，统计分组方法再无大的发展。

二、计量单位

中国古代统计活动中使用的计量单位很多，较有代表性的是度量衡与货币计量单位。

战国时期，秦国各地度量衡不统一，为了保证国家赋税收入，商鞅在秦国变法，颁布了统一度量衡的命令，并亲自监制了一批度量衡标准器发至秦国各地使用。秦始皇统一六国后，下诏把商鞅制定的度量衡标准向全国推行，并将诏书刻在度量衡标准器上。

汉代度量衡标准沿用秦制。据《汉书·律历志》记载，秦汉时期度量衡制度如下：度制为分、寸、尺、丈、引，全部采用十进位制；量制为龠、合、升、斗、斛，除二龠为一合外，其他都采用十进位制；衡制为铢、两、斤、钧、石，换算公式为1石=4钧，1钧=30斤，1斤=16两，1两=24铢。

唐代，赋税统计采用标准的度量衡制。唐高祖武德七年（624年）颁布的租庸调法规定，田租交纳的稻粟以斛（石）、斗、升、合、龠为单位；每户交纳的布帛以端、匹、丈、尺、寸以及珠、斤、屯、两为单位。唐玄宗开元年间，货币制度有了发展，赋税可以用货币交纳，以文、缗（贯）为单位，1000文为1贯。

宋代货币计量单位有了新发展，奠定了中国财政统计以货币作为统一量度的基础。一是铜钱、铁钱兼用，均以文、缗（贯）为基本计量单位。二是白银成为重要的流通手段，计量单位为两；货币开始进入银铜并用的复本位时代，实物货币逐步退出流通领域。三是纸币诞生并得到应用，以缗（贯）为单位。

清代，财政统计的总量指标逐渐向以货币为统一计量单位的方向发展。清朝户部规定，国家财政的收入与支出均以白银为计量单位，实物也须折合成银两计算；银的最低计量单位为“厘”。这是清代政府统计的一大进步，为统计核算的综合汇总、统计分析的发展创造了有利条件。

分析评价	从中华优秀传统文化中挖掘统计思想，运用典故讲解统计原理，帮助学生理解知识，同时体会中华传统的朴素智慧，增强民族自豪感。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

C04 中国古代的统计调查方法

案例编号	20084110—C04
案例标题	中国古代的统计调查方法
案例来源	巴中市统计局官方网站
内容简介	主要介绍中国古代的统计调查活动,主要介绍全面调查的方法及内容,以及其他常用调查方法。 对应知识点: 统计调查方法、统计调研设计
关键词	全面调查; 重点调查; 典型调查; 统计估算
编写时间	2021-8-8
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	从中华传统智慧中体现统计思想, 理解统计基本概念的同时, 体现传统文化中的科学思想。
素材长度	1220 字符
案例正文	案例概述: 中国古代统计活动主要由官方组织开展, 大多采用全面调查的方法, 通过政府派员调查和被调查者报告的方式进行, 有时也采用重点调查、典型调查、统计估算等方法。此外, 由于中国古代统计活动主要由各部门组织进行, 很多统计数据产生于行政登记, 各部门之间相互利用行政记录数据也较为普遍。 案例详情: 全面调查方法运用于政府主持的人口、土地、赋税、仓储等多项统计活动中, 通过基层填报、逐级上报、逐级审核、逐级汇总的方式收集统计资料。如中国古代历史最悠久的上计制度, 就是以全面调查为基础而进行。全面调查的具体方式, 有政府派员实地调查和被调查者报告两种。 实地调查法, 即由政府主管部门制定调查制度方法, 按照由下至上的程序, 通过基层官员组织填报, 形成各类户籍、土地、税赋等的簿册, 然后层层上报、审核、汇总, 最终形成全国总簿册。唐代的计簿、宋代的丁产簿、明代的黄册和鱼鳞图册、清代的赋役全书等, 均是通过这种方式编制而成的。 报告法, 即由被调查者自行申报或填报的一种统计调查方法。这种方法始创于秦朝, 在人口、土地等统计调查活动中使用。东晋

时期，报告法有所创新。句容县令刘超在进行户籍调查时，将调查内容以信件方式发至各村，由百姓自报家产数目，填好后报送县府。百姓大多据实填报，税收收入反而超过往年。这种类似当今邮寄调查表的方法，不仅实施效果较好，而且在统计调查史上具有创造性。

唐代将报告法进一步发展为全国性的“**手实法**”。唐代规定，每年年终，各户须把全家人的姓名、年龄及所有田产数量填报乡、里；乡、里将其汇编为册，称为乡账；然后由县、州、户部逐级汇编，最终编成全国的人口与土地资料，作为课税征夫的根据。每份手实调查表的最后都印一段话，要求百姓报告时要保证如实填报。

元代在土地调查中也采用过报告法，称“**经理法**”。官府将土地上报的内容予以公示周知，限百姓 40 天内将其田产田赋情况向官府呈报。报告过程中，允许他人检举，如有瞒报或欺骗，予以相应处罚；官吏工作不力导致差错，也要量事受罚。

中国古代统计活动还运用重点调查、典型调查、统计估算等方法。

重点调查：战国时期，商鞅提出“强国知十三数”，意为掌握十三种重要国情数据，即可观察一国基本国力，可视为较早关于重点调查的思想。中国古代重点调查主要用于矿冶、仓储等与国计民生密切相关的活动中。

典型调查：最早的典型调查是战国时期李悝所进行的。他通过对一个五口之家农户的收支情况进行调查，得出“农夫常困”的结论。此后，通过典型调查来进行社会经济问题的分析研究活动多有所见，如司马迁通过对资金周转和盈利的调查，得出当时社会的合理利润为年利润 20%；林则徐通过调查一个烟民吸食鸦片一年的耗费，推断全国白银流失严重。

统计估算：春秋时期，管仲根据食盐消费量的调查，用平均数法估算提高盐价后的全国财政收入。战国时期，李悝用比例数估算耕地总数，又用平均每亩增减数估算耕地的粮食增减总量。此后估算法应用较多，如唐代杜佑、元代卢世荣都曾运用过统计估算进行财经分析。

分析评价	从中华优秀传统文化中挖掘统计思想，介绍中国古代的统计调查方法，体会中华传统的朴素智慧，同时体会经世致用的育人目标。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

C05 中国古代的统计分析方法

案例编号	20084110—C05
案例标题	中国古代的统计分析方法
案例来源	自编案例
内容简介	主要介绍中国古代的统计分析方法，均为描述性统计方法。在案例使用时结合知识点内容选择介绍。 对应知识点：描述性数据统计内各知识点
关键词	平均数、中位数、分布数列、平衡法
编写时间	2021-8-8
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	从中华传统智慧中体现统计思想方法，理解统计分析方法的同时，体会传统文化中的科学思想。
素材长度	1300 字符
案例正文	案例简况： 在长达二千多年中国封建社会，中国的一些先进的统计思想已经形成，如复合分组、统计指标、平均数、统计估算、中位数、统计图、统计表等方面，它们是中国传统文化的重要组成部分，这些统计思想和方法不仅在当时是先进的，即使现在它们仍然是现代统计思想的重要组成部分，这些方法也仍然是现代统计的重要方法而被广泛使用。 案例资料来源： [1]彭道宾.试谈中国古代统计分析[J].统计研究,1999(S1):306-307. [2]莫曰达.中国古代的统计分析[J].统计研究,2003(07):61-64. [3]巴中市统计局官方网站 案例使用说明： 传统文化中的统计思想，比较零散，所涉及的知识点也比较分散，本案例属于综述性案例，具体对应的知识点及处理方法由教师使用时酌情选择，自行安排。

案例详情：

中国古代采用的统计分析方法主要有平均数法、平衡法、对比法、中位数法、图表法等。

平均数分析法：最早出现在西周。《周易 谦》中有“君子以裒多益寡，称物平施”。西周时期，冢宰（周朝官名）以 30 年粮食收成的平均数作为定额，规定国家支出，以执行“量入为出”的财政管理原则，这是平均数在中国财政统计上的最早应用。以后历代，平均数广泛应用于各种统计分析活动之中。

平衡分析法：最早出现于战国时期。魏国国相李悝在进行一个五口之家的农民家计调查中，创造性地应用平衡法，即：收入-支出=差额，对该家庭的收支状况进行分析，并做到了有数字、有情况、有分析、有结论。

唐初，平衡分析法发展为**三柱结算法**，用于财政收支的核算中，公式为：入-出=余。唐中期，发展为**四柱结算法**，公式为：元给+新加-所用=见在，即：上期结余+本期收入-本期支出=本期结余。宋代，应用四柱结算法进行平衡分析已非常普遍。四柱的名称一般改用元管（旧管）、新收、已支（开除）、见在（实在），平衡关系式为：元管（旧管）+新收=已支（开除）+见在（实在）。

明代，所有钱粮文簿均须按照**四柱格式**，分别编制“四柱式黄册”（报告正本）、“四柱式清册”（报告副本）上报。四柱数字一般要求用金额统计，或用实物量及其折合的金额统计。这种使用货币作为综合计量单位，使不同计量单位的财物能够综合汇总和比较分析的做法，在平衡分析法的应用上是一大进步。

对比分析法：最早可以追溯到战国时期韩非的参伍分析法。韩非采用这种方法，对比分析了人口变动对财货分配的影响，得出了“是以民众而财货寡，事力劳而供养薄，故民争。虽倍赏累罚而不免于乱”的结论。

唐宋时期，对比分析法的应用比较广泛。如唐代李吉甫搜集整理了元和年间全国分地区的户籍、土地、赋役等数字，与天宝年间进行比较，分析并说明了元和年间赋役的繁重；宋代曾巩运用发展速度这一统计分析指标，对比了景德、皇祐、治平年间的政治经济发展程度，得出“罢减冗费”的结论。

中位数分析法：此法在宋代应用较多。在财政支出上，王尧臣等人通过比较宋仁宗景祐年间国家财政收支数额，参考每年的收支情况，奏请以中位数的一年为标准，确定每年的支出。在平抑粮价上，沈括任三司使期间，为避免谷

价波动，在东南地区推行“和籴”法，将中位数具体运用到购粮实践。在茶税数额上，官府明确以 139 万 2119 贯 319 文为定额，从宋真宗咸平元年至宋仁宗嘉祐三年（998—1058 年）连续 61 年以此中位数为标准，浮动征收。

图表分析法：我国现存最早的统计表为西汉司马迁创制。司马迁所著《史记》共有三代世表、十二诸侯年表、六国年表等 10 个表，其基本具备了构成现代统计表的各项要素，对总标题、主宾栏表目、指标名称、计量单位、排列顺序等都有明确的规定。

宋代，图表分析法有较大发展。唐仲久所著《帝王经世图谱》，列图表于前，录材料于中，加说明于后，做到了制图表、审事实、作分析的三结合。杨甲绘制的《六经图》，共 309 幅，有条形图、曲线图、面积图和象形图等，丰富了统计图的种类。郑樵非常强调图谱的重要性，认为图谱简明扼要，胜过书籍千章万卷，其形象具体，易于理解，能够纲举目张。

分析评价	应用统计学作为研究社会经济现象的方法论课程，在教学中积极渗透和传承中华优秀传统文化的优秀成果，传播中国古代统计思想和方法，统计教学中教育学生用科学思想武装头脑，运用所学分析问题，学以致用。
评 价 者	王怡，教授，商洛学院 教务处

C06 中国古代的统计代表人物

案例编号	20084110—C06
案例标题	中国古代的统计代表人物
案例来源	自编案例
内容简介	主要介绍中国古代运用统计思想方法的代表人物,并简要介绍各自对统计方法应用、统计思想发展的主要贡献。 对应知识点: 统计发展史、统计学概述
关键词	统计发展、中国传统统计思想
编写时间	2021-8-8
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	从中国古代代表性人物及统计方法的角度, 体现传统文化中的统计智慧, 体会传统文化中的科学思想。
素材长度	1300 字符
案例正文	案例概述: 中国古代统计思想体现在统计组织、统计法规、统计活动、统计制度与方法以及各种学说、观点、言论等多个方面。遴选出较有代表性的人物, 对其在学说、言论、著作及实践活动中体现出的统计思想进行简介。 管仲——重视国情国力调查。管仲是春秋初期政治家、军事家、哲学家。他重视调查统计, 强调掌握基本国情国力的重要性。记述他思想的《管子》一书, 提出了估量国势国情的许多统计思想, 比欧洲 16 世纪中叶开始出现的“国势论”著作要早 2300 多年。一是“计数”。他提出了计数的概念及其重要性——“不明于计数而欲举大事, 犹无舟楫而欲经于水险也”, “举事必成, 不知计数不可”。二是拟定了极其详细的国情调查提纲, 《管子·问》记载相关问题 69 项, 都是有关基本国情国力的调查项目。三是在治国时, 采取了统计分类的方法, 将百姓职业分为士、农、工、商四类。四是对人口、土地、财政税收、物价管理、社会消费等方面的问题, 广泛应用综合指标分析, 除了使用总量指标, 还多次使用相对数和平均数估算。

李悝——利用估算分析进行施政决策。李悝是战国初期政治家。他在魏国实行改革，利用统计分析作决策，行“尽地力之数”和“平余法”。他对 600 万亩土地进行估算分析，如“治田勤谨”，每亩可增产粮食 3 斗，共可增产 180 万石。据此提出对土地实行多种经营，以增加农产量。为实行平余法，他运用复合分组法，对不同年景的粮价进行分析研究，规划国家粮食收购和发售，以平抑粮价。他还习惯于一些类似国民收入的估算工作。通过调查当时最典型的农民五口之家的收入和消费，计算个人所得。他在这项家计核算中，先以实物为计量单位，算出“收、支、余”三项的数量，然后通过价格将实物换算成货币，仔细分析，得出“农夫常困”的结论。他的家计调查开创中国典型调查先河。 商鞅——强调“审数”与调查研究。商鞅是战国中期政治家、思想家，他在管仲“明法审数”的基础上，突出论述了“审数”的重要性。《商君书》中提出，“数者，臣主之术而国之要也。故万乘失数而不危，臣主失数而不乱者，未之有也”。他还十分重视调查研究，特别提出了“强国知十三数”，并将人口数字作为富国强兵的根本数据。 司马迁——提出统计表编制理论。司马迁是西汉史学家、文学家。他在《史记》中编制了 10 张统计表，提出了编制统计表的理论。他创制的统计表，是对中国及世界统计的一大贡献，比欧洲表式学派的丹麦历史学家安杰生在 1741 年出版的《文明国家一览表》，要早 1800 余年。 皇甫谧——系统整理人口统计数字。皇甫谧是西晋医学家、史学家。他在中国历史上首次系统整理了从大禹定九州至三国时期各个重要年份的人口统计数字。他的整理成果存于其编撰的《帝王世纪》，对后世影响很大，成为许多重要典籍人口数字的来源。 刘晏——重视并发展商情调查。刘晏是唐朝经济改革家、理财家。他是中国历史上重视而又实际进行商情调查的第一人。为了充分掌握各地商情动态，他在各道设置巡院官，以优厚的酬劳招募专人采集物价，及时报送，相当于在全国建立了一张商情报告网。因为他能及时、全面地掌握各地的商情动态，不仅使朝廷因此获利，同时也便于采取措施稳定全国物价。	
分析评价	运用代表性人物的典故讲解中国古代的统计思想及发展，体会中华传统的朴素智慧，增强传统文化认同感和民族自豪感。
评 价 者	王怡，教授，商洛学院 教务处

C07 管中窥豹与一叶知秋

案例编号	20084110—C07
案例标题	管中窥豹与一叶知秋
案例来源	自编案例
内容简介	一叶知秋、管中窥豹，都体现了朴素的“以小明大”的思想，即所谓的“抽样”，体现样本推断总体的思想。 对应知识点：抽样、总体和样本
关键词	一叶知秋；以小明大；抽样分析
编写时间	2021-8-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	从中华传统智慧中体现统计思想，理解统计基本概念的同时，体现传统文化中的科学思想。
素材长度	1000 字符
案例正文	案例详情： 一、一叶知秋 《淮南子》有云：“以小明大，见一叶落，而知岁之将暮，睹瓶中之冰，而知天下之寒”。 “以小明大”就是通过小的部分来了解大的全体，看见一片叶子落了，可以推断其他地方也在落叶，说明秋天到了，则有了成语“一叶知秋”。看见瓶子里的水结冰了，可以推断周围都在结冰，可见天气冷了。这种通过少量观测来推断全体的方式，在中国古代被称为以小明大，即今天所讲的“抽样”。 二、管中窥豹 《世说新语》中讲到王献之小时候太聪明，被人形容“管中窥豹、时见一斑”的故事，是说明光看局部的东西不了解全局是不行的。后来演变成“管中窥豹、可见一斑”，其含义与“一叶知秋”相类似。 三、抽样 究竟一叶能否知秋，一斑是否能知豹，主要取决于看到的树叶

和斑纹，如果有足够的代表性，那当然是可以推断全体的；如果只是某些偶然或巧合，那当然不够。

另一方面，显然如果我们能看到更多的落叶、更多的斑纹，自然更有把握认为秋天真的来了，或者确实看到的是一只豹子。而事实上，在一叶知秋的例子中，想观测所有树叶基本是不可能的，但是可以通过观测一定数量的叶子，从而推断整个世界（或者当前生活的区域）的落叶情况。这样的过程，即从总体中抽取一部分个体进行观察或试验的过程称为抽样。

四、总体与样本

无论是秋天还是豹子，都是我们想要研究的问题。如果描述的更清晰一些，实际是想判断“秋天是否来了”“这个动物是否是豹子”，这些问题需要构造一些量化的指标，比如“树叶都落了就说明秋天来了”“所有斑纹都符合豹子的图像特征就说明看到的是豹子”，这些不一定对，但能用来帮助判断，至少能够帮助我们把实际问题变成数据问题，因为我们可以通过观察落叶、观察豹纹来采集数据，秋天和豹子不是数据，但是“所有树叶”“所有斑纹”是可以数据化的，“1片落叶”“1个斑纹”是可以被观测并变成数据的。

在统计中，把要研究的对象的全体称为总体，组成总体的元素称为个体。在“一叶知秋”案例中，个体可以是每片树叶的某种特征，实际上就是可以量化的指标，比如“是否落了”，或者颜色、面积等其他指标。通常我们只关心其中一个或者几个指标，如“是否落下”。每时每刻都可能叶子落下，但不知道任意时刻具体哪片叶子会落下，因此可以认为“任意树叶是否落了”是一个随机变量，甚至有可能服从二项分布，而且有理由认为秋天的时候落叶的概率比较大，而春天落叶的概率比较小，这个随机变量就是所要研究的总体。

分析评价	从中华优秀传统文化中挖掘统计思想，运用典故讲解统计原理，帮助学生理解知识，同时体会中华传统的朴素智慧，增强民族自豪感。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

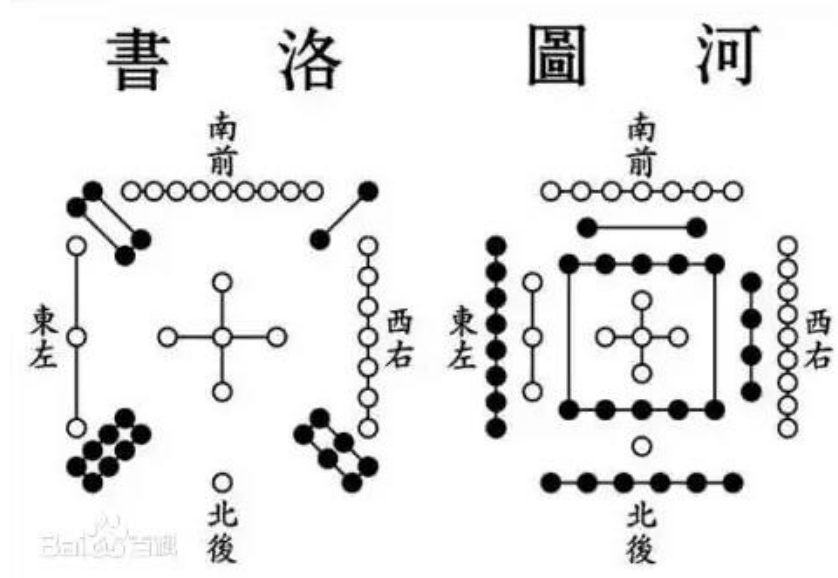
C08 河图与洛书

案例编号	20084110—C08
案例标题	河图与洛书
案例来源	《统计之美——人工智能时代的科学思维》
内容简介	“河图洛书”是远古时代人民按照星象排布出时间、方向和季节的辨别系统。也是最早的数据可视化成果。 对应知识点：数据可视化
关键词	河图、洛书、八卦、可视化
编写时间	2021-8-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	从中华传统智慧中体现统计思想，体会象形文化之美，体现传统文化中的科学思想，激发对传统文化的认同感。同时体会古人对万物之间皆有联系的朴素系统观。
素材长度	2600 字符
案例正文	案例来源： 1.李航，海恩 著，《统计之美——人工智能时代的科学思维》，电子工业出版社，2019。P77：历史上的统计图形：河图与洛书 2.百度百科：《河图洛书（中国古代文明图案）》 https://baike.baidu.com/item/河图洛书/1410?fr=aladdin 案例背景： 河图、洛书是中华文化、阴阳五行术数之源，汉代儒士认为，河图就是八卦，而洛书就是《尚书》中的《洪范九畴》。 《周易》和《洪范》两书，在中华文化发展史上有着重要的地位，在哲学、政治学、军事学、伦理学、美学、文学诸领域产生了深远影响。作为中国历史文化渊源的河图洛书，功不可没。 河图洛书的来由，是中华文明史上的千古之谜。“河图洛书”最早收录在《尚书》之中，其次在《易传》之中，诸子百家多有记述。但从实证的角度确定河图洛书出在某个具体地点，很难找出严格的科学依据。2014 年 11 月 11 日，河图洛书传说经国务院批准列入第四批国家级非物质文化遗产名录。

案例详情：

“河图洛书”是远古时代人民按照星象排布出时间、方向和季节的辨别系统。河图与洛书之说，最早见于《尚书》：“大玉、夷玉、天球、河图，在东序”。其后《管子》中有“昔人之受命者，龙龟假，河出图，洛出书，地出乘黄”。《论语》中有“凤鸟不至，河不出图，吾已矣夫”。汉代孔安国在《古文尚书》中写：“河图者，伏羲王天下，龙马出河，遂则其文，以画八卦”。

通常认为，伏羲氏看到河图、洛书后创造了八卦。自宋代开始，河图洛书逐渐有了具体的图案，历代学者研究和创制以黑白点数为图式的“河图洛书”可达数百种之多，下图为至今流传甚广的一种。



左图所示的是河图，古人大多认可“龙马负图”说，相信河图是龙马从黄河中背出来的。今天河南孟津县会盟镇雷河村还有纪念的地标。东汉大儒郑玄在《周易注》中描述河图是“天一生水，地六成之；地二生火，天七成之；天三生木，地八成之；地四生金，天九成之；天五生土，地十成之”。其中“天一生水”被明代的范钦用在了他的藏书楼中，天一阁至今还在宁波被完好地保存。河图的解读比较复杂，可以对应到天上的星宿,而且还有各种动态的变化，据说代表了一种天地运行的规律。

右图所示的是洛书，传说是洛水中的神龟背上刻的，今天河南洛宁县长水镇西长水村至今留有两通“洛出书处”碑遗存。洛书上的9个图案很好理解，根据点数转成数字就是一个九宫数，按行、按列、按斜线相加都等于15，小学数学里经常有这样的题目。这种数字的排列方式可以和文王的后天八卦对应起来，古时有些会“掐指一算”的人，其实就是拿食指、中指、无名指的9个指

节构成的一个九宫格当作简易的计算器，用这个洛书或者文王八卦的图案生成一个随机数的种子，然后调用《易经》里的文字进行解读和预测。

河图洛书是远古时代人民按照星象排布出时间、方向和季节的辨别系统。河图 1—10 数是天地生成数，洛书 1—9 数是天地变化数，万物有气即有形，有形即有质，有质即有数，有数即有象，气形质数象五要素用河洛八卦图式来模拟表达，它们之间巧妙组合，融于一体，以次建构一个宇宙时空合一，万物生成演化运行模式。河图上，排列成数阵的黑点和白点，蕴藏着无穷的奥秘；洛书上，纵、横、斜三条线上的三个数字，其和皆等于 15。河图洛书和二十八星宿、黄道十二宫对照，它们有着密切联系。

河图和洛书的解读都比较玄幻，我们不去深究其中是否包含物理规律和数学原理，但这绝对是古人的**数据可视化成果**。最早的河图和洛书是如何得到的已经很难考证，也许是通过看星星，也许是通过观察自然现象，把这些知识抽象成图形的过程就是数据可视化。得到的图形其实也就是模型，后人可以拿这个模型去解读新的事情，甚至进行预测。虽然后世流传的河图、洛书的来源比较神秘，是龙马和神龟主动送过来的，省了建模或者作图的过程，看起来像是演绎出来的东西。但千百年来，人们一直致力于用新的现象、新的数据来匹配它，甚至对其形式进行不断调整和优化，这个创造过程就是在作图和建模了。用数来描述世界，用图来展示数，用人来解读和应用图，这套思路一直传承至今，也就是今天我们说的数据可视化。

案例延伸：

中国文字的起源告诉我们，汉字属象形文字，书画同源，中国原始古人擅长以画图方式来表达对事物的认识。不妨用原始的、简单的作图方法来寻找 1~10 这 10 个自然数之间的数理关系。

数学是人类走向文明的向导，人们离不开数学，否则，就不能正确分析和把握客观事物，就不能正确认识客观世界。在三百万年前的中国原始社会，结绳记事昭示了人类数学文明的启蒙。在人类最初经历的原始社会，尽管生产力水平低下，但也存在着比较简单的社会生产、交换、分配和消费等社会生产活动过程。这些活动离不开数，可以想象，原始人要用数来清点劳动人数和计算劳动工具，要用数来记录农牧和渔猎的劳动成果，要用数来分配劳动产品，还要用数来交换剩余劳动产品，如此等等。否则原始社会的生产活动就不能顺利进行，生产力就不能向前发展。人类最初对数的认识就是在这种原始社会生产

实践活动中产生并逐渐发展起来的。随着原始人对数的知识的不断增加，必然会总结出最早的、最初级的数学规律。

不妨把河图洛书假设为与原始社会生产力水平相应的数学规律，这个结论能够成立的主要理由是：1、河图洛书反映了加减法运算法则，表达了和差数理关系，是数学史上最初级的数学规律；2、河图洛书中各数的表示方法与结绳记数方法相符合；3、河图洛书是对数及数理关系的如实形象描绘，属象形文化范畴。所以，河图洛书的起源可以追溯到中国文字的起源阶段，它产生于中国文字形成之前的原始社会。

直观地考察河图洛书，不难发现，这两幅图具有数字性和结构对称性这两个明显特点：

第一，数字性。数的概念直接而又形象地包含在图书之中。“○”表示1；“● ●”表示2；……依次类推，河图含有1~10共10个自然数，洛书含有1~9共9个自然数。其中，由黑点构成的数为偶数，由白点构成的数为奇数，表达了数的奇偶观念。因此，数字性是河图洛书的基本内容之一。

第二，对称性。两幅图式的结构分布形态对称，具体表现在二个层面：其一，由黑点或白点构成的每一个数的结构形态是对称的；其二，整体结构分布对称。河图，以二个数字为一组，分成五组，以[5, 10]居中，其余四组[7, 2]、[9, 4]、[6, 1]、[8, 3]依次均匀分布在四周。洛书，以数5居中，其余8个数均匀分布在八个方位。

进一步分析，河图洛书还包含着丰富的数理关系，如等和关系、等差关系。

最后需要指出的是，认识事物只有从事物本身的内容以及相互联系的事物出发，才能找到正确的答案。河图洛书的本质是数学，是原始古人创造的一项数学成果，这些正确的思想是不会从天上掉下来的，古人称：“洛书者，数之源也”的观点名副其实。

分析评价	从中华优秀传统文化中挖掘统计思想，通过最古老的数据可视化河图洛书，展示古老的统计思维，体会中华象形文化，增强民族自豪感。同时体会系统论观点，有很好的育人效果。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

C09 《左传》中的统计实践

案例编号	20084110—C09
案例标题	《左传》中的统计实践
案例来源	学术论文：《左传》中的统计。统计研究,2007,09：90-93.
内容简介	《左传》中关于调查统计的成果的记载。 对应知识点：统计数据指标、统计发展史
关键词	《左传》；调查统计；中华传统文化
编写时间	2022-3-16
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	体会中华传统文化中体现出的统计思维。
素材长度	2000 字符
案例正文	案例来源： 莫曰达.《左传》中的统计[J].统计研究,2007(09):90-93. DOI:10.19343/j.cnki.11-1302/c.2007.09.018. 一、《左传》简介 《左传》是《春秋左氏传》的简称。《左传》的作者，汉以前多认为是左丘明。司马迁《史记·十二诸侯年表》，班固《汉书·艺文志》均持此说。魏、晋以降，多无异议。唐时，赵匡认为，该书非左丘明作。宋、明、清学者，继续发扬此议。至今，《左传》作者为谁，还是一个悬案。但多数学者认为，它可能是战国初期人根据春秋时期各国史料编写而成，并非一人所作。作者已经佚名。 《左传》是以鲁国纪元的一部编年体史书，起于鲁隐公元年（公元前 722 年），迄于鲁哀公二十七年（公元前 468 年）。《左传》是历史名著，也是杰出的散文著作。 二、案例详情 《左传》中有一些关于统计方面的记载，本案例体现《左传》中体现的统计调查成果。多是关于战争的一些记载，其中体现了比较明确的数据统计分析结果。可以在教学中选用。

（一）国与国之间交战和交战结果的兵力数字

1. 罗国为了讨伐楚国，了解敌情的实录。

桓公十二年（公元前 700 年）：“伐绞（国名）之役，楚分涉（分兵渡水）于彭（水名）。罗（国名）人欲伐之，使伯嘉（罗国大夫）谍（窥探敌情）之，三巡数之（把楚军的兵力数了多遍）。 ”

2. 齐桓公为了协助卫国出兵曹邑的军力统计数字；同时还送给卫国不少生活资料。

闵公二年（公元前 660 年）：“卫（国名）之遗民男女七百有三十人，益之以共、（卫国地名）之民为五千人，立戴公（名申狄人攻入卫国后，卫人在曹地立他为君）以庐（寄居）于曹（卫国邑名）……齐侯使公子无亏（齐桓公之子）师车三百乘、甲士三千人以戍曹（出兵帮助，守卫曹邑），归（馈送卫戴公）乘（四马为乘），祭服五称（套），牛、羊、豚、鸡、狗皆三百，与门材（做门户的材料）。归夫人鱼轩（用鱼皮装饰的国君夫人之车），重锦三十两（即匹，四丈为一匹）。 ”

3. 郑国伐宋的战绩统计。

宣公二年（公元前 607 年）：“郑公子归生受命于楚，伐宋。宋华元、乐吕御之。二月壬子，战于大棘（宋国地名），宋师败绩（大败）。囚华元，获乐吕，及甲车（有甲士的车）四百六十乘，俘二百五十人。 ”

4. 楚国攻打吴国，为吴军击得大败而逃的统计数字。

襄公三年（公元前 570 年）：“三年春楚子重伐吴，为简之师（简，组织。组织了经过挑选的军队），克鸠兹（吴国邑名），至于衡山（吴国邑名）。使邓廖（楚将）师组甲（穿组甲的车兵）三百、被练三千（穿被练的步兵）以侵吴。吴人要而击之（中途拦击），获邓廖。其能免者（逃脱的楚兵），组甲八十、被练三百而已。 ”

（二）卫文公治理国家

卫文公崇尚节约，鼓励生产，重视教育的结果，在他在位之年，国力大振，兵力就翻了十番。

闵公二年（公元前 660 年）：“卫文公大布（粗布）之衣，大帛（粗帛）之冠，务材（致力于各种材料生产）训农（教导务农），通商惠工（加惠百工），敬教（敬重教化）劝学（奖励学习），授方（传授为官之道）任能。元年革车（兵、车）三十乘，季年（末年）乃三百乘。 ”

（三）楚国国情调查

楚国子木派掩深入调查国情，掩在了解情况后，制订了各种财政收入定额。

襄公二十五年（公元前 548 年）：“楚掩（人名）为司马，子木使庀（治理）赋（赋税，指军赋）、数甲兵。甲午，掩为土田（土地，指土地情况），度

(测量)山林, 鳩(聚集)藪译(指水泽的出产。藪, 少水多草的泽地), 辨(区别)京陵(京、陵都是高地。此言区别各种高地), 表淳鹵(盐碱之地, 土地不好可减轻赋税), 数疆潦(计算水淹地边界。潦, 指水淹地), 规偃潴(地下含水多的土地), 町(划分)原防(小块土地), 牧臯(沼泽地), 并沃(平坦肥美的土地), 量入(计量收入, 指土地的收入)修赋(制定赋税制度)。赋车籍马(赋、籍都指交纳赋税), 赋车兵、徒兵、甲(盔甲和盾牌)之数。”

(四) 救灾数据记载

郑国和宋国都遇到灾年。记载了当年救灾的数字和情况。

襄公二十九年(公元前 544 年):“郑子展卒, 子皮即位。于时郑饥而不及麦(还不到麦收的时候), 民病(困乏)。子皮以子展之命, 饩(赠送)国人粟, 户一钟(合当时六石四斗, 合今一石多), 是以得郑国之民(得到郑国人民的拥护)。

宋亦饥, 请于平公, 出公(指公家)粟以贷(指借贷), 使大夫皆贷。司城氏(宋大夫)贷而不书(指不写贷粮契约), 为大夫之, 无者贷(替没有粮食的大夫借给百姓)。宋无饥人。”

(五) 两国礼仪邦交数据记载

哀公七年(公元前 488 年):“夏, 公会吴于曾(地名)。吴来征(求取), 百牢(用牛、猪、羊各一百头, 为燕享品), 子服景伯(鲁国大夫)对曰:‘先王未之有也。’吴人曰:‘宋百牢我, 鲁不可以后宋。且鲁牢晋大夫过十(指牛、猪、羊各超过十头), 吴王百牢, 不亦可乎?’景伯曰:‘晋范鞅贪而弃礼, 以大国惧(使恐惧)敝邑, 故敝邑十一牢之(以牛、猪、羊各十一头燕范鞅)。君若以礼命于诸侯, 则有数(就有一定的数字)矣, 若亦弃礼, 则有淫(过度□过分)者矣。周之王(即统一天下)也, 制礼, 上物(上等物品)不过十二(周礼规定王礼之数为十二), 以为天之大数也。今弃周礼, 而曰必百牢, 亦唯执事(亦惟有执事如此)。’

分析评价	史书《左传》中的统计数据引入教学选用, 可以窥见未有统计学科时, 我国在军事、内政、救灾、利益等各方面的统计调查, 虽不普及但具有典型意义, 可以窥见当时调查统计工作的一般情况, 体现中华民族的智慧, 弘扬民族自豪感。
评价者	贾长安, 教授, 商洛学院 经济管理学院

四史学习篇

Z01 中国共产党党内统计公报

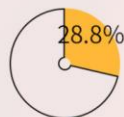
案例编号	20084110—Z01						
案例标题	中国共产党党内统计公报						
案例来源	人民网、新华社						
内容简介	简述中国共产党从小到大、由弱到强，从建党时 50 多名党员，发展成为今天已经拥有 9500 多万名党员的数据报告。 对应知识点：时间序列分析						
关键词	时间序列，增长指标						
编写时间	2021-7-10						
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院						
素材形式	视频+文字案例						
育人主题	中国共产党的成长，渗透“一切为了人民”的执政理念，求真务实的工作态度。						
素材长度	4 分钟，1000 字符						
案例正文	案例简况： 视频原名《中央组织部最新党内统计数据 中国共产党党员总数 9514.8 万名》。2021 年 6 月 30 日在央视新闻客户端发布。 文字资料《中央组织部最新党内统计数据：党员 9514.8 万名 基层党组织 486.4 万个》，新华社 2021 年 6 月 30 日发布。 <table border="1"> <caption>中国共产党党员总数增长数据</caption> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>党员总数 (万名)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1949年</td> <td>448.8</td> </tr> <tr> <td>2021年</td> <td>9514.8</td> </tr> </tbody> </table> 增长约 20 倍 视频截图	年份	党员总数 (万名)	1949年	448.8	2021年	9514.8
年份	党员总数 (万名)						
1949年	448.8						
2021年	9514.8						

文字案例：

中央组织部最新党内统计数据显示，截至 2021 年 6 月 5 日，中国共产党党员总数为 9514.8 万名，党的基层组织总数为 486.4 万个。历经百年风雨，中国共产党从小到大、由弱到强，从建党时 50 多名党员，发展成为今天已经拥有 9500 多万名党员、在 14 亿多人口的大国长期执政的党。党员总量稳步增长。全国党员总量比 2019 年底增长 3.5%，比 1949 年新中国成立时的 448.8 万名增长约 20 倍。2020 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 5 日发展党员 473.9 万名。在隆重庆祝中国共产党成立 100 周年之际，各方面先进分子踊跃申请入党，今年上半年，全国新发展党员 231.2 万名。更多的新鲜血液加入党的队伍，彰显出党的强大生机与活力，展现出党的事业兴旺发达、欣欣向荣的蓬勃气象。

·党员的性别、民族和学历

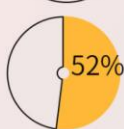
女党员**2745.0万名**，
占党员总数的**28.8%**



少数民族党员**713.5万名**，
占**7.5%**



大专及以上学历党员**4951.3万名**，
占**52.0%**



·党员的入党时间

新中国成立前入党的**13.4万名**
新中国成立后至党的十一届三中全会前入党的
1455.5万名
党的十一届三中全会后至党的十八大前入党的
6094.3万名
党的十八大以来入党的**1951.6万名**

·党员的年龄

30岁及以下党员**1255.3万名**
31至35岁党员**1112.6万名**
36至40岁党员**939.0万名**
41至45岁党员**876.0万名**
46至50岁党员**938.2万名**
51至55岁党员**867.1万名**
56至60岁党员**833.7万名**
61岁及以上党员**2693.0万名**

·党员的职业

工人（工勤技能人员）**648.1万名**
农牧渔民**2581.7万名**
企事业单位、社会组织专业技术人员**1507.5万名**
企事业单位、社会组织管理人员**1061.2万名**
党政机关工作人员**777.3万名**
学生**306.7万名**
其他职业人员**720.5万名**
离退休人员**1911.8万名**

党员队伍结构不断优化。年轻党员持续增加。35 岁及以下党员达 2367.9 万名，占党员总数的 24.9%，比 2019 年底提高 0.7 个百分点。文化程度明显提高。具有大专及以上学历的党员达 4951.3 万名，占党员总数的 52.0%。女党员、少数民族党员比重不断提升。与新中国成立初期相比，女党员占比由 11.9%提高

至 28.8%，总量达 2745.0 万名。少数民族党员占比由 2.5%提高至 7.5%，总量达 713.5 万名，全国 55 个少数民族都有一定数量的党员。党的阶级基础和群众基础不断巩固壮大。工人和农民仍是党员队伍主体，占党员总数的 33.9%，数量是新中国成立时的 11.6 倍。党员队伍中，企事业单位、社会组织管理人员 1061.2 万名、占 11.2%，专业技术人员 1507.5 万名、占 15.8%。

党的组织体系日趋严密。全国共有党的各级地方委员会 3199 个，其中，省（区、市）委 31 个，市（州）委 397 个，县（市、区、旗）委 2771 个；共有党组 12.5 万个、工委 2.2 万个。党的基层组织由新中国成立时的 19.5 万个增至 486.4 万个，增长约 24 倍。全国 8942 个城市街道、3.0 万个乡镇、11.3 万个社区（居委会）、49.2 万个行政村均建立党组织。全国共有机关基层党组织 74.2 万个，事业单位基层党组织 93.3 万个，企业基层党组织 151.3 万个，社会组织基层党组织 16.2 万个，基本实现应建尽建。

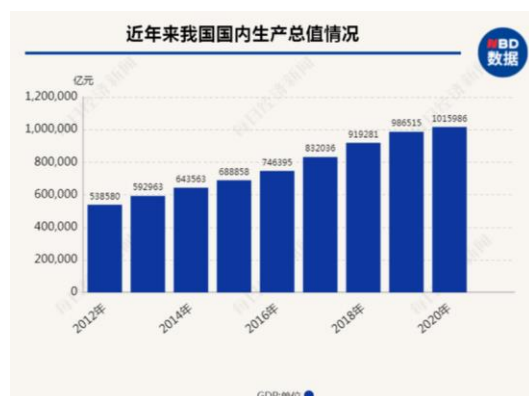
基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用充分发挥。100 年来，中国共产党坚持围绕不同历史时期的中心任务，加强组织建设、发挥组织优势，确保党的事业发展到哪里、组织建设就跟进到哪里、党组织和党员作用就发挥到哪里。党的十八大以来，全国累计选派 25.5 万个驻村工作队、300 多万名第一书记和驻村干部，助力打赢脱贫攻坚战；组织动员 330.6 万个基层党组织、3914.4 万名党员干部投身新冠肺炎疫情防控。在抗震救灾、防汛抗洪、维稳处突、应对突发公共事件等急难险重任务中，鲜红的党旗始终在重大斗争主阵地和基层一线高高飘扬。

分析评价	将央视微视频引入课堂作为案例，展示我党从从小到大、从弱到强，经历百年风雨，成长为在 14 亿多人口的大国长期执政的党，这一历史过程。其中渗透党员先进性、党的先进执政理念等内容。课程知识与思政育人同向同行。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

Z02 百年复兴路

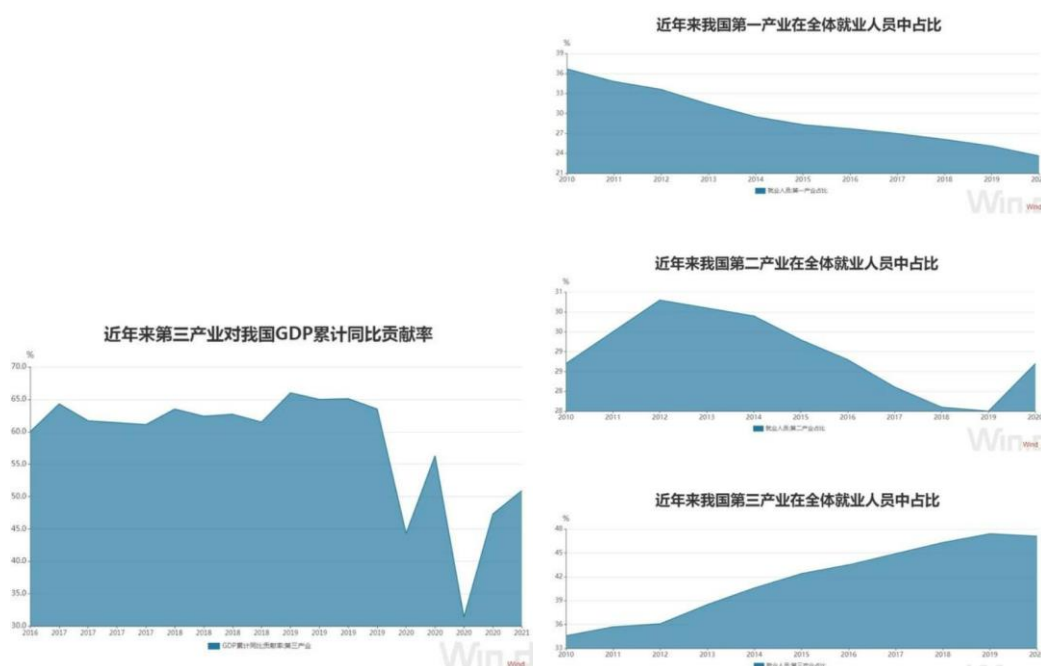
案例编号	20084110—Z02
案例标题	百年复兴路
案例来源	每日经济新闻
内容简介	梳理了 20 余组建党以来的国家经济发展数据，直观地呈现我国经济社会取得的巨大成就。 对应知识点：数据图、时间序列、增长率
关键词	条形图、增长率、GDP
编写时间	2021-7-11
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	激发民族自豪感，爱党爱国教育。
素材长度	1800 字符
案例正文	案例来源： 原标题《百年复兴路：从“一穷二白”到 GDP 破百万亿！25 张图看中国经济伟大成就》。于 2021 年 6 月 30 日在每日经济新闻网站发布。本案例整理部分新闻稿使用。 https://baijiahao.baidu.com/s?id=1703952700593405233&wfr=spider&for=pc 案例详情： 2021 年是中国共产党成立 100 周年。在党的坚强领导下，勤劳、勇敢和智慧的中国人民共同奋斗，取得了举世瞩目的伟大成就。从最初只有 50 多名党员的马克思主义政党，发展为拥有 9100 多万名党员的世界第一大执政党，中国共产党的 100 年，是矢志践行初心使命的一百年，是筚路蓝缕奠基立业的一百年，是创造辉煌开辟未来的一百年。 中华人民共和国成立以来，依靠党的领导，我国经济发生了翻天覆地的变化，全国人民共同见证了伟大祖国的繁荣昌盛。在庆祝建党 100 周年之际，梳理了 20 余组数据，直观地呈现我国经济社会取得的巨大成就。 一、跃升世界第二大经济体 中国 GDP 已破百万亿 新中国成立以来，在中国共产党的领导下，我国经济快速发展。尤其是改革开放以来的 40 多年里，经济发展步入快车道。

以国内生产总值（GDP）为例，在国家统计局有记录之初的 1952 年，我国 GDP 仅有 679.1 亿元，可谓是“一穷二白”的境地；即使在改革之初的 1978 年，我国 GDP 也只有 3678.7 亿元，但到 2020 年已突破百万亿，增长至 1015986 亿元，40 多年增长了约 275 倍。



同时，2020 年，中国货物进出口总额达到 321557 亿元，较 1978 年的 355 亿元增长了近 905 倍。

改革开放以来，我国经济不仅实现了长期、持续、快速增长，而且实现了平稳增长。值得注意的是，中国经济总量在全球的排名逐渐上升。中国 GDP 总量分别在 2005 年、2006 年、2007 年与 2010 年赶超法国、英国、德国与日本，一举成为全球第二大经济体。如此之快的赶超速度，在全球经济发展史上十分罕见。



“量”的提升还伴随着“质”的跨越。在中华人民共和国成立之初，中国是一个典型的农业国。1952 年，农业产出的 GDP 占比达到 50%，且农业的就业占比高达 84%。

随着我国经济日益向现代化迈进，几十年来农业的产出与就业占比持续下降，制造业与服务业的产出与就业占比持续提升。

党的十八大以来，随着中国经济逐步转向高质量发展，经济结构持续优化，服务业对 GDP 同比增长的贡献率稳步提升，在国内生产总值中的占比持续超过制造业，成为中国产出占比最高的行业，这意味着中国经济的结构转型正不断深化。

二、产业结构转型升级 城镇化水平大幅提高

产业结构的变化，推动大量农民工进入城市工作，中国城镇化的进程在改革开放后显著提速。

国家统计局局长宁吉喆此前在国新办新闻发布会上通报，2020 年，我国总人口达到 14.1 亿人，约占全球总人口的 18%，仍然是世界第一人口大国。

从人口迁徙流动情况看，我国人口流动依然活跃，人口的集聚效应进一步显现。

普查结果表明，从流向上看，人口持续向沿江、沿海地区和内地城区集聚，长三角、珠三角、成渝城市群等主要城市群的人口增长迅速，集聚度加大。

从人口的城乡结构看，我国城镇常住人口持续增加，常住人口的城镇化率进一步提高。



城镇化是现代化的必由之路，也是乡村振兴和区域协调发展的有力支撑。

改革开放以前，由于人口就业压力巨大、大城市基础设施建设严重不足以及城乡二元结构等方面的现实国情，我国城镇化进程较缓慢。1949~1978 年，我国城镇人口占总人口比重从 10.64%增加到 17.92%，平均每年提高不到 0.3 个百分点。

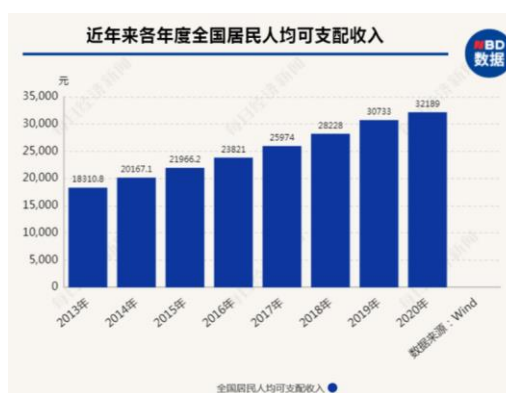
改革开放后，我国的城镇化水平快速提升。1978~2018 年，全国总人口增长 1.5 倍，而城镇人口增长 4.8 倍；城镇人口占总人口比重由 17.92%增加到 59.58%，平均每年提高 1.04 个百分点。



党的十八大以来,党和国家高度重视城镇化建设,明确提出实施以人的城镇化为核心,以提高城镇化质量为导向的新型城镇化战略。短短几年间,涉及十几亿人的新型城镇化建设取得了重大进展,常住人口城镇化率分别从 2012 年的 35.33%、52.57%提高到 2018 年的 43.37%、59.58%,常住人口城镇化率到 2019 年更是首次突破 60%关口。

三、恩格尔系数持续下降 人民生活水平显著改善

一直以来,党中央、国务院高度重视改善人民生活,始终把提高人民生活水平作为一切工作的出发点和落脚点。改革开放以来,我国城乡居民收入大幅增长,居民消费水平明显提升,生活质量显著改善,从温饱不足迈向全面小康,城乡居民生活发生了翻天覆地的变化。

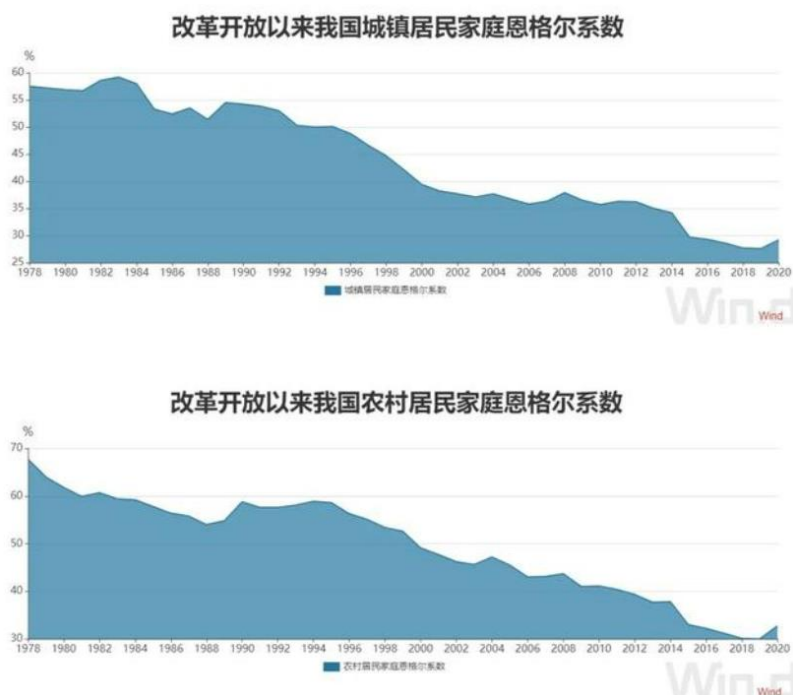


2020 年,我国人均 GDP、全国居民人均可支配收入、全国居民人均消费支出分别达到 7.2 万元、3.2 万元、2.1 万元,与改革开放之初相比,分别增加了 187、28、20 倍,1978~2020 年中国人均 GDP 平均增速达到 8.3%,顺利达成全面建成小康社会的奋斗目标。

2020 年，我国实现了农村贫困人口全面脱贫，创造了世界减贫史上的奇迹。我国是最早实现联合国千年发展目标中减贫目标的发展中国家，为世界减贫事业做出了巨大贡献。



人们生活水平的提高在消费升级上体现得最为明显。改革开放前，城乡居民消费支出主要用于解决温饱。1978 年，我国城乡居民恩格尔系数分别高达 57.5%和 67.7%。

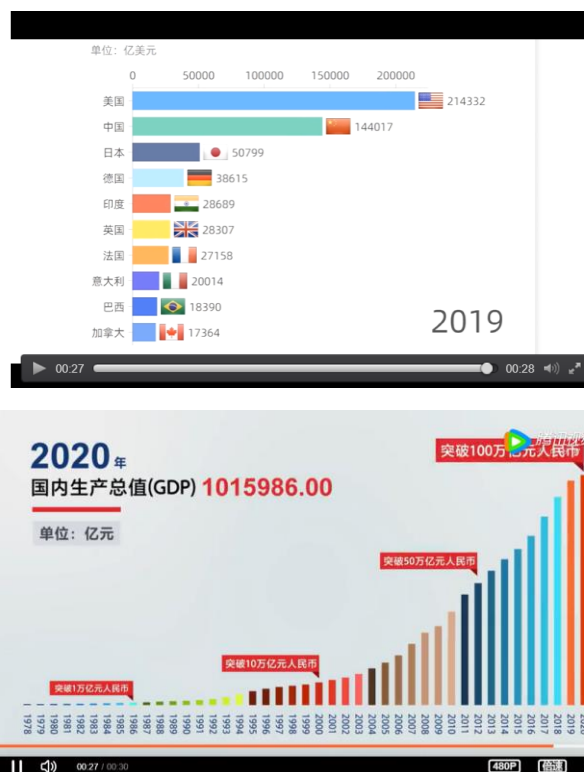


分析评价	通过建党以来国家经济发展各项指标的图示分析，展示在中国共产党的领导下，中国经济社会的快速发展，激发民族自豪感和认同感。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

Z03 改革开放 42 年 GDP 增长数据

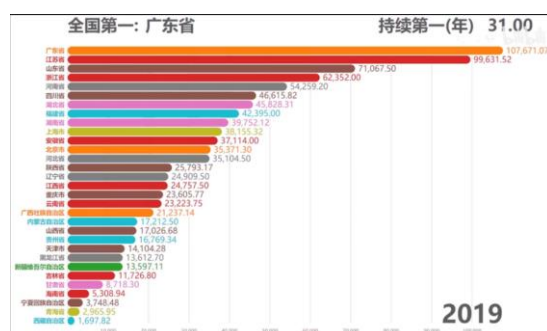
案例编号	20084110—Z03
案例标题	改革开放 42 年 GDP 增长数据
案例来源	国务院新闻办公室网站
内容简介	展示中国改革开放 42 年，全球 GDP 变化，以及中国大陆各省份历年 GDP 变化图。 对应知识点：数据图、经济指数
关键词	条形图、GDP
编写时间	2021-6-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	视频案例
育人主题	激发民族自豪感，爱国主义教育。
素材长度	4 分钟
案例正文	视频来源： 视频 1：原名《[动态图表]1980-2019 年全球 GDP 变化图 TOP10》。于 2021 年 1 月 18 日在国务院新闻办公室网站发布。 http://www.scio.gov.cn/34473/35351/Document/1697232/1697232.htm 【可替换补充视频】优酷《中国 GDP 增长动态图》 https://v.youku.com/v_show/id_XNTE0MzcxOTg0MA==.html 视频 2：原名《振奋人心！30 秒看中国 GDP 增长曲线》，国家统计局官网 2021-1-22 发布 https://www.zhonghongwang.com/show-264-194434-1.html 视频 3：原名《中国：改革开放 42 年各省市 GDP 变化图表》，网友制作，于 2020 年 5 月 22 日，在 B 站发布。 https://www.bilibili.com/video/BV1yZ4y1p7wo/ 视频简介： (1)《1980-2019 年全球 GDP 变化图 TOP10》 (2)《改革开放以来中国国内生产总值变化》 2020 年，我国国内生产总值突破 100 万亿元大关，这意味着我国经济实力、科技实力、综合国力又跃上一个新的大台阶，对于全面建成小康社会，开启全面建设社会主义现代化国家新征程，都具有十分重要的标志性意义。 1953 年我国开始执行发展国民经济的第一个五年计划，彼时

国内生产总值为 826 亿元。到 2020 年，中国国内生产总值突破 100 万亿元，1953 年以来，中国经济增长约 1000 多倍。



(3) 《中国：改革开放 42 年各省市 GDP 变化图表》

展示中国改革开放 42 年，从 1978 年到 2019 年，中国大陆（港澳台数据暂缺）各省份历年 GDP 变化图，采用图表和地图同时进行展示。



分析评价

将央视微视频引入课堂作为案例，展示在中国共产党的领导下，我国改革开放以来的 40 多年里，经济发展的快速发展。激发民族自豪感和认同感。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。

评价者

王怡，教授，商洛学院 教务处

Z04 服务业风雨砥砺七十载

案例编号	20084110—Z04
案例标题	服务业风雨砥砺七十载
案例来源	国家统计局官方网站
内容简介	新中国成立 70 年来，我国服务业规模日益壮大，综合实力不断增强，质量效益大幅提升，新产业新业态层出不穷，逐步成长为国民经济第一大产业，成为中国经济稳定增长的重要基础。 对应知识点：统计指数、增长率
关键词	增长率指标、指标体系
编写时间	2021-12-12
编著者	周方舟，讲师，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	新中国的伟大实践成果，关注社会问题和社会实践。激发政治认同感和爱国热情。
素材长度	5300 字符
案例正文	案例简况： 《服务业风雨砥砺七十载，新时代踏浪潮头领航行——新中国成立 70 周年经济社会发展成就系列报告之六》。于 2019 年 7 月 22 日在国家统计局官方网站发布。 http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201907/t20190722_1679700.html 案例详情： 新中国成立 70 年来，我国服务业规模日益壮大，综合实力不断增强，质量效益大幅提升，新产业新业态层出不穷，逐步成长为国民经济第一大产业，成为中国经济稳定增长的重要基础。 一、服务业规模日益壮大，成为中国经济的第一大产业 新中国成立 70 年，是服务业快速成长的 70 年。1952-2018 年，我国第三产业（服务业）增加值从 195 亿元扩大到 469575 亿元，按不变价计算，年均增速达 8.4%，比国内生产总值（GDP）年均增速高出 0.3 个百分点。 （一）改革开放前，服务业在波动中发展成长 从新中国成立到改革开放前，我国社会主义经济建设的首要任务是发展工业特别是重工业，服务业处于辅助和从属地位。这一时期，我国经济发展总体呈上升趋势，但增长不稳定，服务业与经济

运行趋势基本一致，在波动中发展成长。1952-1978 年，我国服务业增加值从 195 亿元增长到 905 亿元，年均增长 5.4%，比 GDP 年均增速低 0.8 个百分点，比第二产业低 5.6 个百分点。服务业增加值在三次产业中的比重偏低，1978 年末，我国服务业增加值占国内生产总值比重只有 24.6%，排在三次产业最末位，比第一产业、第二产业分别低 3.1 和 23.1 个百分点。

（二）改革开放以来，服务业进入快速发展期

党的十一届三中全会后，改革开放拉开序幕，服务业作为国民经济的重要组成部分以及与生活密切相关的行业，日益受到社会各界的重视。这一时期，服务业各领域改革稳步推进，行业准入门槛不断降低，服务业发展速度较快，在三次产业中的比重不断提升。1978-2012 年，我国服务业增加值从 905 亿元增长到 244852 亿元，年均增长 10.8%，比 1952-1978 年均增速快 1 倍，比 GDP 年均增速高 0.9 个百分点，比第二产业低 0.5 个百分点。1985 年服务业增加值占 GDP 的比重超过第一产业，2012 年超过第二产业，上升至 45.5%。

（三）党的十八大以来，服务业发展进入新阶段

党的十八大以来，党中央、国务院高度重视服务业发展，推出了一系列改革举措来培育和促进服务业新经济、新动能的发展壮大，平台经济、共享经济、数字经济蓬勃发展，服务业发展进入新阶段。2012-2018 年，我国服务业增加值从 244852 亿元增长到 469575 亿元，年均增长 7.9%，高出 GDP 年均增速 0.9 个百分点，高出第二产业 1.3 个百分点。服务业在国内生产总值中的比重进一步上升，6 年提高了 6.7 个百分点，2015 年超过 50%，2018 年达到 52.2%，占据国民经济半壁江山。

二、服务业综合实力显著增强，对经济发展影响力日益凸显

新中国成立 70 年，我国服务业发展实力日益增强，对国民经济各领域的影响力越来越大，在经济增长、就业、外贸、外资等方面发挥着“稳定器”作用。

（一）服务业对经济增长贡献率稳步提升

改革开放前，我国服务业基础薄弱，对经济增长的贡献率较低。1978 年底，服务业对当年 GDP 贡献率仅为 28.4%，低于第二产业 33.4 个百分点。改革开放后，随着工业化、城镇化的快速推进，企业、居民、政府等各部门对服务业需求日益旺盛，服务业对经济增长的贡献率不断提升。1978-2018 年间，服务业对 GDP 的贡献率提升了 31.3 个百分点。党的十八大以来，服务业对 GDP 贡献率呈现出加速上升趋势，6 年提高 14.7 个百分点，接近改革开放 40 年增幅的一半，2018 年达到 59.7%，高出第二产业 23.6 个百分点。

（二）服务业吸纳就业能力持续增强

改革开放前，工业、农业是我国吸纳就业的主体，1953-1978 年服务业就业

人员年均增速虽然达到 3.7%，但比重相对较小，1978 年服务业就业人员占比仅为 12.2%，比第一产业、第二产业分别低 58.3 和 5.1 个百分点。改革开放后，在城镇化建设带动下，大量农业转移人口和新增劳动力进入服务业，服务业就业人员连年增长。1979-2018 年，服务业就业人员年均增速 5.1%，高出第二产业 2.3 个百分点。党的十八大以后，服务业继续保持 4.4% 的增长速度，平均每年增加就业人员 1375 万人。2018 年底，服务业就业人员达到 35938 万人，比重达到 46.3%，成为我国吸纳就业最多的产业。

（三）服务贸易占对外贸易比重不断上升

改革开放前，除了对外援建项目和少数外国友人来华旅游外，对外服务较少。改革开放后，我国积极开展国际间经济、技术、学术、文化等合作交流，服务贸易规模快速提升。1982-2018 年，服务进出口总额从 47 亿美元增长到 7919 亿美元，年均增长 15.3%，比货物进出口总额[1]年均增速高出 1.3 个百分点。2016 年，我国服务进、出口规模在世界排名分别位列第 2 位和第 5 位。2018 年，服务进出口总额占对外贸易总额的比重达到 14.6%，较 1982 年提升了 4.5 个百分点，越来越接近世界 20% 左右的平均水平。近年来，随着我国服务业竞争力的不断提升，服务出口额呈现加速增长态势。2017 年、2018 年服务出口额分别比上年增长 8.9% 和 16.9%，高于服务进口额当年增速 5.5 和 4.7 个百分点。

（四）服务业吸引外资能力大幅增强

改革开放后，外商直接投资规模日益扩大。1983-2018 年，外商直接投资额从 9.2 亿美元增长到 1383 亿美元，年均增长 15.4%。从投资方向看，2001 年以前，外商主要投资于制造业；我国加入世贸组织后，服务业对外资的限制进一步放开，投资于服务业的外资比例大幅上升。2005 年外商直接投资额中，服务业仅占 24.7%，2011 年这一比例已经超过 50%，2018 年达到 68.1%，服务业已经成为外商投资的首选领域。

三、服务业转型升级有序推进，发展质量效益稳步提升

新中国成立 70 年，服务业实现了由门类简单、地区差异低、单一公有制向门类齐全，区域协调、多种所有制共同发展的转变。服务业产业结构、行业结构日趋协调优化，发展质量效益稳步提升。

（一）传统服务业加速升级

新中国成立之初，我国服务业部门构成简单，内容及形式比较单一。1952 年服务业各部门中，批发和零售业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业增加值占服务业增加值比重分别为 35.9%、14.9% 和 7.5%，总和接近 60%，构成服务业主体。经过 70 年建设，服务业门类更加齐全，各部门发展更趋均衡。批发和零售业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业等传统服务业比重不

断下降，2018 年分别为 17.9%、8.6%和 3.4%，总和已不足 30%，较新中国成立初期比重下降近一半。金融业、房地产业等现代服务业对经济支撑作用逐渐增强，2018 年占服务业增加值比重分别达到 14.7%、12.7%，较 1952 年上升了 8.7 和 5.6 个百分点。信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业等新兴服务业更是经历了从无到有的快速发展，影响力越来越大，2018 年增加值占服务业比重分别达到 6.9%和 5.2%，按不变价计算，近 3 年年均增速更是高达 23.4%和 9.9%，成为助推服务业持续增长的新动能。在互联网的推动下，批发和零售业、住宿和餐饮业等传统服务业加速转型升级，纷纷依托新技术发展电子商务、网络订餐、网上零售等新业务新商业模式。2015-2018 年，我国电子商务交易额、网上零售额年均增速分别为 17.8%、28.8%；2018 年，实物商品网上零售额占社会消费品零售总额的比重达到 18.4%。

（二）服务业区域结构不断优化

改革开放前，我国地区间服务业发展水平差异不大，主要为满足工农业生产和人民基本生活提供服务。改革开放后，各地区工业化、现代化建设进程以及经济发展水平不同，服务业呈现出不同的地域特点和阶段性特征。2018 年，全国 31 个省（自治区、直辖市）中服务业增加值占地区生产总值比重超过 50%的地区共有 15 个。其中，北京、上海服务业增加值占比分别达到 81.0%和 69.9%，接近发达国家水平。随着服务业的不断壮大，地域集聚和行业集聚趋势初步显现。从区域上看，服务业主要集中在东部沿海地区，2018 年，广东、江苏、山东、浙江、北京、上海服务业增加值绝对额位列全国前 6 位，占全国服务业增加值的比重达到 45.6%；从行业上看，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业集聚度相对较高，规模以上服务业企业中，两个门类营业收入排名前 3 位的省份营收之和已经超过全国总量的 50%。

（三）服务业所有制结构日益多元

改革开放前，服务业一直以国有经济和集体经济为主。党的十一届三中全会后，以公有制为主体，多种所有制经济共同发展的格局逐步形成，个体经济、私营经济、外资经济在服务业中快速成长。党的十八大以来，我国进一步放宽金融业等行业市场准入和限制，加强知识产权保护，创造更有吸引力的投资环境，服务业市场化水平不断提升。2018 年底，全国规模以上服务业企业中，私人控股企业数量占比超过 65%，营业收入和从业人员占比分别接近 35%和 45%；港澳台和外商控股企业数量占比虽不足 5%，但营业收入占比已超过 13%。

（四）服务业发展效率稳步提升

党的十八大以来，一系列助推服务业发展的改革措施深入推进。商事制度改革降低了私人办企业难度，财税体制改革减少了服务业企业税收负担，“大众创业、万众创新”战略掀起了全社会创新创业热潮，“放管服”改革优化了营商

环境。据工商和税务部门数据显示,2018年,服务业日均新登记注册企业接近1.5万家,全年服务业新登记注册企业占工商新登记注册企业的比重接近80%;服务业税收收入同比增长10.5%,高于第二产业3.1个百分点,占到税收收入总量的56.8%。服务业发展环境的不断改善,增强了服务业企业发展活力和竞争力,服务业生产效率稳步提升。2018年,我国服务业全员劳动生产率[4]较新中国成立初期(1952年)和改革开放初期(1978年)分别提高了10.7倍和7.1倍。

四、服务业新动能加快孕育,新产业新业态亮点纷呈

新中国成立70年,服务业积极适应时代变化,新产业新业态层出不穷。党的十八大以来,新兴服务业蓬勃发展,新动能茁壮成长,服务业迎来了快速发展期。

(一) 生产性服务业步入快速成长期,支撑制造业迈向价值链中高端

党的十八大以来,制造业企业为提升核心竞争力,分离和外包非核心业务,对生产性服务业的需求日趋迫切。而新一轮税改及时打通了二、三产业间税收抵扣链条,有力促进了制造业、服务业的分工细化和融合发展,生产性服务业得以快速成长。2016-2018年,规模以上生产性服务业企业营业收入年均增长13.3%,高于规模以上服务业企业年均增速0.5个百分点。其中,与制造业生产密切相关的服务行业发展势头较快。2018年,规模以上工程设计服务、质检技术服务、知识产权服务、人力资源服务、法律服务和广告服务企业营业收入较上年分别增长18.0%、10.3%、25.1%、20.1%、17.5%和17.5%。生产性服务业的发展壮大,为制造业迈向价值链中高端提供了更多的专业服务支持,有力促进了我国产业由生产制造型向生产服务型加速转变。

(二) 互联网行业跃入高速增长期,深刻改变社会生产生活方式

20世纪90年代我国正式接入国际互联网后,互联网企业如雨后春笋般在中国大地上生根发芽、快速成长。2008年后,随着智能手机以及3G、4G通讯网络的推广普及,互联网开始迅速渗透到普通大众日常生活中,互联网上网人数大幅攀升。2018年底,我国互联网上网人数达8.3亿人,移动电话普及率达112部/百人,分别是2008年的2.8倍和2.3倍。党的十八大以来,大数据、云计算、人工智能等现代信息技术不断发展成熟,互联网与国民经济各行业融合发展态势正在加速成形,传统产业数字化、智能化水平不断提高,共享经济、数字经济深刻改变了社会生产生活方式,加速重构经济发展模式。2012-2018年,信息传输、软件和信息技术服务业增加值从11929亿元增长到32431亿元。2014-2018年,规模以上互联网和相关服务、软件和信息技术服务业企业营业收入年均增速分别达到32.8%和21.2%,远超规模以上服务业11.1%的年均增速。

(三)“幸福产业”迈入蓬勃发展期，助推公共服务量质齐升 新中国成立 70 年，教育、卫生、文化、体育、社会服务等公共服务基础设施大幅改善。2018 年，全国共有各级各类学校 51.9 万所，其中普通高校 2663 所，是 1949 年的 13 倍；各类医疗卫生机构 99.7 万个、床位 840 万张，分别是 1949 年的 272 倍和 98.9 倍；公共图书馆 3176 个、文化馆（站）44464 个，分别是 1949 年的 57.7 倍和 49.7 倍；社会服务床位 782 万张，是 1978 年的 48 倍。2017 年全国体育场地已超过 195 万个，人均体育场地面积达到 1.66 平方米。改革开放以来，我国公共服务体系建设不断完善。2008 年全面实现城乡义务教育免除学杂费；“十二五”时期初步形成覆盖城乡的公共文化服务网络；2018 年底，基本养老保险参保人数达 9.4 亿人，基本医疗保险覆盖人数达 13.4 亿人，建成世界上最庞大的社会保障体系。党的十八大以来，社会力量积极参与公共服务领域建设，旅游、文化、体育、健康、养老等幸福产业蓬勃发展。2017 年，旅游及相关产业、文化及相关产业、体育产业增加值分别达到 37210 亿元、34722 亿元、7811 亿元，比上年增长 12.8%（未扣除价格因素，后同）、12.8%、20.6%，占当年 GDP 比重分别达到 4.53%、4.23%、0.95%。2016-2018 年，规模以上服务业企业中，健康服务业、养老服务业企业营业收入年均增速分别达到 13.3% 和 28.1%，我国公共服务规模、质量和水平不断提升。 回首新中国成立 70 年，服务业发展取得累累硕果。展望未来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，随着我国改革开放不断深化，现代化进程加快推进，国家创新实力稳步提升，营商环境持续改善，服务业发展规模、发展质量、发展效率将进一步提升，服务业综合实力会大幅增强，为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦作出积极贡献。	
分析评价	将我国服务业建国 70 年，特别是改革开放 40 年的成果进行对比分析，体现中国共产党领导下，行业改革发展的巨大成就，融入四史教育。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

Z05 改革开放 40 周年：数看中国交通运输行业建设的变迁

案例编号	20084110—Z05
案例标题	改革开放 40 周年：数看中国交通运输行业建设的变迁
案例来源	中商情报网
内容简介	运用图表数据展示改革开放以来，我国交通运输领域发展成绩，展示“中国速度”和“中国模式”。 对应知识点：统计指数、增长率、统计图表
关键词	增长率指标、指标体系、统计图表
编写时间	2021-12-15
编著者	周方舟，讲师，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	改革开放的伟大实践成果。激发政治认同感、民族自豪感和爱国热情。
素材长度	2500 字符
案例正文	案例简况： 《改革开放 40 周年：数看中国交通运输行业建设的变迁》，中商产业研究院，发表于 2018 年 12 月 12 日。 案例详情： 自改革开放以来，中国工业经济快速发展，至今多个领域已跻身世界前列。其中，在交通运输领域也取得了非常优异的成绩。交通运输是基础性、先导性、战略性产业，是经济社会发展的重要支撑和强力保障。从改革开放初期到现在，中国交通运输史上创造了许多举世瞩目的“中国速度”和“中国模式”。 回看改革开放初期，国内交通运输业正处于起步阶段，铁路、公路、航空、轨道交通等领域的建设正待发展。  The diagram is a horizontal timeline with a yellow line and blue circular markers. It tracks the development of China's transportation infrastructure. Key points include: '改革开放初期' (Early Reform and Opening Up) with '我国铁路网里程仅 5.17 万公里' (China's railway network mileage was only 51,700 km); '1978 年' (1978) with '我国公路通车总里程仅 89 万公里，公路密度 9.27 公里/百平方公里' (China's total highway mileage was only 890,000 km, with a density of 9.27 km/100 sq km); '1978 年' (1978) with '我国主要港口拥有生产泊位 735 个' (China's major ports had 735 production berths); '上世纪 80 年代末' (Late 1980s) with '我国仅北京和天津有地铁 40 公里' (Only Beijing and Tianjin had 40 km of subway); and '改革开放初期' (Early Reform and Opening Up) with '我国民航隶属空军，民用机场 78 个' (China's civil aviation was under the Air Force, with 78 civil airports). The timeline ends with an arrow pointing to a box containing '.....'.

经过四十年的发展，我国交通运输生产力得到极大地解放和发展，交通运输细分领域均取得亮眼的成就。

铁路网

改革开放初期，我国铁路网里程仅 5.17 万公里。到 2003 年年底，我国铁路网规模达 7.3 万公里，25 年间增加了约 2 万公里。2004 年，《中长期铁路网规划》实施，我国铁路进入了快速发展阶段。

近年来，我国铁路营业里程持续增长。据数据显示，2017 年全国铁路营业里程达到 12.7 万公里，比上年增长 2.4%。其中，高速铁路营业里程达到 2.5 万公里，与 2012 年相比增加了 1.58 倍。（下图数据来源于交通运输部）



2017 年全国铁路路网密度 132.2 公里/万平方公里，比上年增加 3.0 公里/万平方公里。其中，复线里程 7.2 万公里，比上年增长 5.4%，复线率 56.5%，比上年提高 1.6 个百分点；电气化里程 8.7 万公里，比上年增长 7.8%，电化率 68.2%，比上年提高 3.4 个百分点。西部地区铁路营业里程 5.2 万公里，比上年增长 1663.5 公里，增长 3.3%。

2008 年，我国第一条高速铁路——京津城际铁路开通运营。截至 2017 年年底，全国铁路“四纵四横”高铁主通道全部提前贯通，高铁覆盖 65% 以上的百万人口城市。目前，我国拥有世界上最现代化的铁路网和最发达的高铁网。

铁路网络逐渐成熟、运力提升，客货的运输表现保持增长。从铁路旅客发送量来看，随着高速铁路的快速发展，铁路客运量由 2012 年的 18.9 亿人次增加到 2017 年的 30.8 亿人次、增加了 63%，客运周转量由 9812 亿人公里增加到 13457 亿人公里、增加 37%，高铁动车组承运比例达到 56.4%，我国铁路旅客周转量位居世界第一。

到 2018 年，全国铁路客货运输量保持增长。2018 年 1-10 月，国家铁路运输旅客发送量累计达 28.72 亿人，同比增长 9.4%。旅客周转量方面，1-10 月为 12287.11 亿人公里，同比增长 5.3%。

2012-2018年全国铁路客运量情况



货物运输方面，2017年全国铁路货运总发送量完成36.89亿吨，比上年增长3.57亿吨，增长10.7%，其中，国家铁路29.19亿吨，比上年增长10.1%。全国铁路货运总周转量完成26962.20亿吨公里，比上年增长3169.94亿吨公里，增长13.3%，其中，国家铁路24091.70亿吨公里，比上年增长13.2%。集装箱、商品汽车、散货快运发送量比上年分别增长47.9%、58%和9.3%。

2018年1-10月，全国铁路货运总发送量累计达33.28亿吨，同比增长8.2%；货运总周转量为23767.1亿吨公里，同比增长6.7%。

2012-2018年全国铁路货物运输量情况



公路网

改革开放40年来，我国的公路建设同样突飞猛进。1978年，我国公路通车总里程仅89万公里，公路密度9.27公里/百平方公里。1988年，全国第一条高速公路——沪嘉高速公路建成通车，公路建设加快发展。

其中，党的十八大以来，我国公路建设更是取得了辉煌成绩。公路总里程增加了53万公里，高速公路增加了4万公里，高速公路覆盖97%的20万人口城市及地级行政中心，二级以上公路通达96.7%的县，全国通公路乡（镇）达99.99%，通公路建制村达99.98%。

2012 年年底我国高速公路里程达 9.62 万公里，到 2017 年年底全国高速公路里程增至 13.65 万公里，通车里程稳居世界之首。具体来看，2017 年年末全国公路总里程 477.35 万公里，比上年增加 7.82 万公里。公路密度 49.72 公里/百平方公里，增加 0.81 公里/百平方公里。公路养护里程 467.46 万公里，占公路总里程 97.9%。

2013-2017 年全国公路总里程及公路密度



运力方面，2017 年全年完成营业性客运量 145.68 亿人，比上年下降 5.6%，旅客周转量 9765.18 亿人公里，下降 4.5%。完成货运量 368.69 亿吨，增长 10.3%，货物周转量 66771.52 亿吨公里，增长 9.3%。此外，2017 年末全国开通客运线路的乡镇比例为 99.12%，开通客运线路的建制村比例为 95.85%，建制村通车率比上年提高 0.48 个百分点。

水路港口

改革开放以来，我国内河航道如长江干线、京杭运河、西江、湘江等相继得到了比较系统全面的治理。上世纪 90 年代末，长江口深水航道整治工程开工建设，这是迄今为止世界上最大、最复杂的河口整治工程，于 2010 年顺利完工，长江口至太仓段 12.5 米深水航道全面贯通，上海港及江苏沿江港口货物吞吐量迅速增长，通过长江口的货运量由 2000 年的 2.2 亿吨增加到 2012 年的 10.2 亿吨。

全国水路运力大大提升。截至 2017 年底，水路全年完成客运量 2.83 亿人，比上年增长 3.9%，旅客周转量 77.66 亿人公里，增长 7.4%。完成货运量 66.78 亿吨，增长 4.6%，货物周转量 98611.25 亿吨公里，增长 1.3%。其中，内河和沿海货运周转量分别占 7.76% 和 14.8%，远洋货运周转量占 28.6%，港口货物吞吐量和集装箱吞吐量均位居世界第一。

2013-2017年全国港口货物/集装箱吞吐量情况



目前，全球排名前十的港口中有7个位于我国，2017年上海港以4030万标箱吞吐量位居世界第一，深圳港、宁波舟山港、香港港分列第三、四、五位，广州港和青岛港分列第七、八位。据数据显示，2017年全国港口完成货物吞吐量140.07亿吨，比上年增长6.1%；全国港口完成集装箱吞吐量2.38亿TEU，比上年增长8.3%；全国港口完成外贸货物吞吐量40.93亿吨，比上年增长6.3%。

此外，2017年全国港口完成旅客吞吐量1.85亿人，比上年增长0.2%。其中，沿海港口完成0.87亿人，增长5.7%；内河港口完成0.98亿人，下降4.1%。全年我国邮轮旅客运输量243万人，增长11.6%。

民用航空

伴随着改革开放的进程，我国民用航空从一个军事化的行业发展成为一个现代化的、对国民经济和社会发展起到重要作用的全球第二大航空运输系统。改革开放初期，我国民航隶属空军，民用机场78个，1980年管理体制改革后，民航业取得了长足发展。截至2017年底，我国与其他国家或地区签订双边航空运输协定122个，比上年底增加2个（巴拿马、斯洛文尼亚），其中：亚洲有44个（含东盟），非洲有24个，欧洲有37个，美洲有10个，大洋洲有7个。

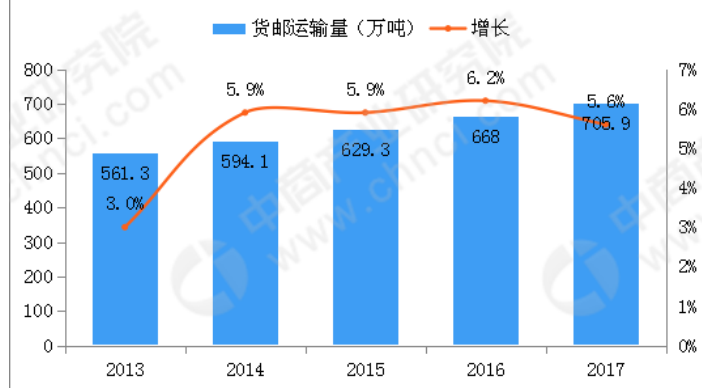
截至2017年年底，我国境内民用航空颁证机场共229个，其中定期航班通航机场228个，定期航班通航城市224个，机队规模达到3261架，定期航班航线里程近700万公里，民航服务覆盖了全国88.5%的地级市和76.5%的县。国际航线784条，定期航班通航国家61个（通航国际城市167个）。

2013-2017年民航旅客运输及增长情况



据数据显示，2017 年全年完成旅客运输量 5.52 亿人次，比上年增长 13.0%，旅客周转量 9512.78 亿人公里，增长 13.5%。其中，国内航线完成旅客运输量 4.86 亿人次，增长 13.9%；港澳台航线完成旅客运输量 1027.0 万人次，增长 4.3%；国际航线完成旅客运输量 5544.2 万人次，增长 7.4%。此外，2017 年民航运输机场完成旅客吞吐量 11.48 亿人次，比上年增长 12.9%。

2013-2017年民航货邮运输及增长情况



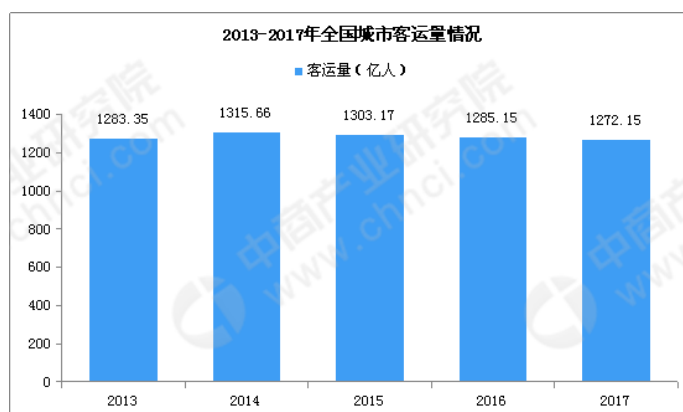
据最新数据显示，2018 年以来，截至 8 月累计旅客运输量达 4.07 亿人，同比增长 12.1%；旅客周转量 7127.7 亿人公里，同比增长 13.9%；旅客吞吐量 8.4 亿人次，同比增长 11.6%。

此外，2017 年首都国际机场旅客吞吐量 9579 万人次，位列世界第二，香港国际机场和上海浦东国际机场分别位列第八和第九，广州白云国际机场排名第十三位。

城市交通

改革开放 40 年来，随着我国城镇化进程的快速发展，我国城市交通也获得了前所未有的发展。上世纪 80 年代末，我国拥有公交车 6.14 万辆、出租汽车 11.4 万辆。改革开放 40 年来，我国城市公共交通得到了快速发展，特别是党的十八大以来，网约车、共享单车等新业态发展迅猛。截至 2017 年年底，全国拥有公共汽电车 65.12 万辆，公共汽电车运营线路 56786 条，轨道交通运营线路 149 条，城市客运轮渡运营航线 92 条，城市交通运力大大提升。

据数据显示，2017 年全年完成城市客运量 1272.15 亿人，比上年下降 1.0%。



数据来源：交通运输部、中商产业研究院整理

其中，公共汽电车完成 722.87 亿人，下降 3.0%，其中 BRT 客运量 21.96 亿人次，增长 24.4%，公共汽电车运营里程 355.20 亿公里，下降 0.9%；轨道交通完成 183.05 亿人，增长 13.3%，运营里程 5.07 亿列公里，增长 17.1%；巡游出租车完成 365.40 亿人，下降 3.2%；客运轮渡完成 0.83 亿人，下降 11.5%。

值得注意的是，我国城市轨道交通建设始于上世纪 50 年代至 70 年代，直到上世纪 80 年代末，我国仅北京和天津有地铁 40 公里。上世纪至 80 年代末 90 年代初期，以上海地铁一号线、北京地铁复八线、广州地铁一号线建设为标志，我国真正意义上开始了以交通为目的的城市轨道交通建设。进入 21 世纪初，北京、上海、广州三市共拥有地铁运营里程 105 公里。到 2012 年年底，我国 17 个城市开通 70 条轨道交通运营线路，运营里程 2064 公里，其中地铁线路 1726 公里。

党的十八大以来，我国城市轨道交通运营里程增加了近 3000 公里，是 2012 年年底运营里程的 2.4 倍。截至 2017 年年末，我国 34 个城市开通了 165 条城市轨道交通线路，运营里程达到 5033 公里，其中，地铁线路里程 3884 公里。上海轨道交通运营里程 731.4 公里，世界排名第一；北京轨道交通运营里程 684.4 公里，世界排名第二；广州和南京分别排第五位和第六位。目前，我国城市轨道交通运营里程和在建里程均居世界第一。

分析评价	将改革开放 40 年交通运输业的发展引入课堂，在案例中体现中国共产党领导下的国家飞跃式发展成果，融入改革开放史。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

Z06 改革开放 40 年 农村巨变谱新篇

案例编号	20084110—Z06
案例标题	改革开放 40 年 农村巨变谱新篇
案例来源	扬州市统计局官方网站
内容简介	运用图表数据展示扬州市 40 年来的农业产业经济发展情况，凸显农村改革实践成果。 对应知识点：统计指数、增长率、统计图表
关键词	增长率指标、指标体系、统计图表
编写时间	2021-12-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	改革开放的伟大实践成果，关注三农发展。激发政治认同感和爱国热情。
素材长度	2600 字符
案例正文	案例简况： 《改革开放 40 年 农村巨变谱新篇——改革开放 40 年扬州经济社会发展系列分析之农业篇》。于 2018 年 8 月 21 日在扬州市统计局官方网站发布。 案例详情： 1978 年，党的十一届三中全会召开，中国共产党用改革开放的伟大创举把中国带入一个崭新的时代。扬州市认真贯彻落实中央和省“三农”系列政策及相关决策部署，经过 40 年的农村改革实践，农业农村旧貌换新颜，农业生产持续增长，产业结构不断优化，农村基础设施明显改善，农民生活水平显著提高。 一、农业产值持续扩大，产业结构不断优化 （一）农业经济实力不断壮大。全市农林牧渔业总产值(含农林牧渔服务业)从 1978 年的 9.45 亿元增加到 2017 年的 495.68 亿元，年均增长 10.7%。 全市农林牧渔业(含农林牧渔服务业)增加值从 1978 年的 6.24 亿元增加到 2017 年的 278.42 亿元，年均增长 10.2%。 （二）农业产业结构持续优化。从产值构成看，2017 年种植业、林业、牧业、渔业总产值比为 49: 2.8: 16: 32.2，与 1978 年的 84.5: 1.1: 13.1: 1.3 相比，改变了 40 年前农业产业结构以种植粮食为主的单一型结构，种植业产值所占比重下降，林业、牧业和渔业占比逐步提高。

图1. 1978年—2017年农林牧渔业生产总产值、增加值（亿元）

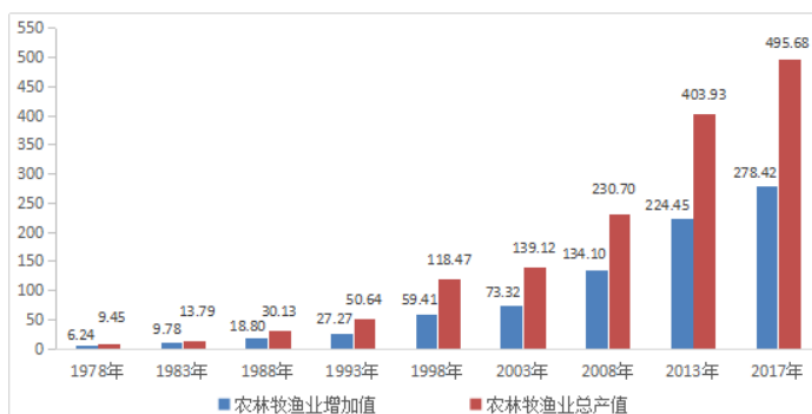
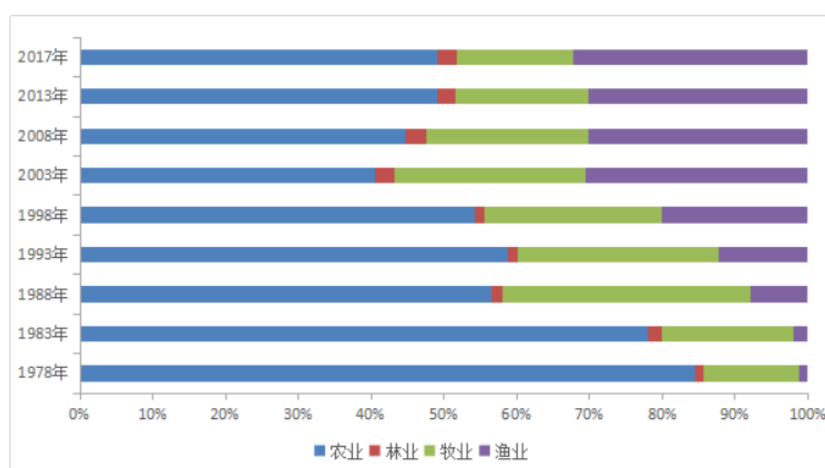


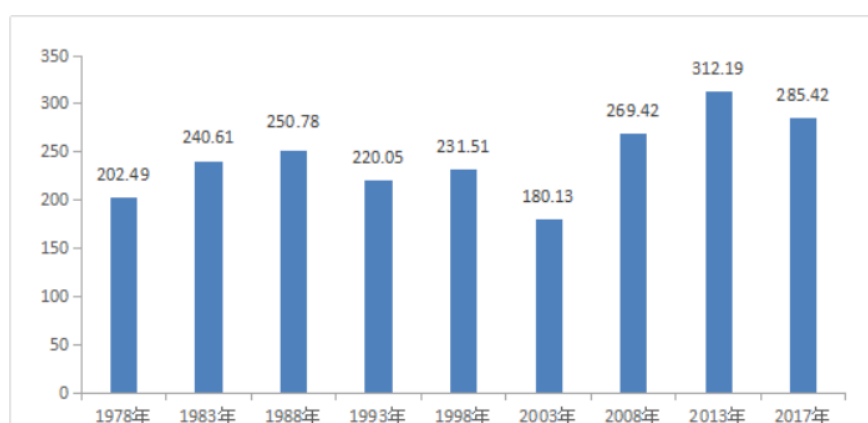
图2. 1978年—2017年农、林、牧、渔业总产值比（%）



二、粮食生产成效显著，综合生产能力大幅提升

（一）粮食产量稳中有升。粮食总产量从1978年的202.49万吨增加到2017年的285.42万吨，增长41%。从变化趋势上看，1978年到2017年，除2003年因洪灾造成秋粮严重减产外，粮食产量均保持在200万吨以上。

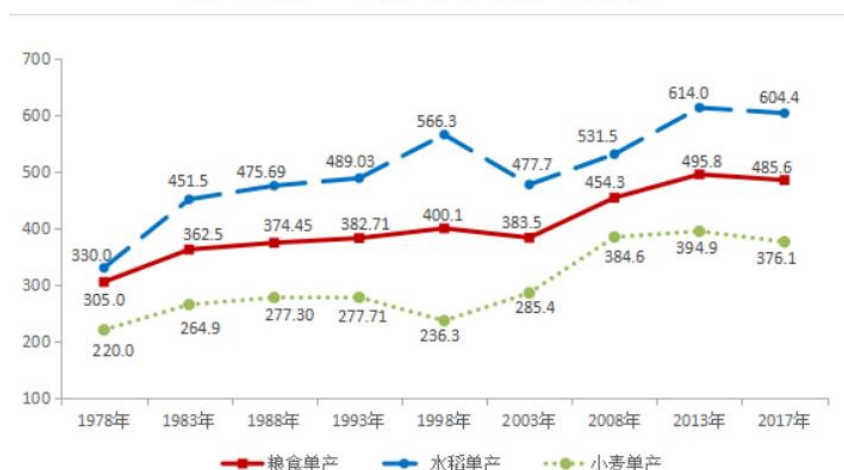
图3. 1978年—2017年粮食总产量（万吨）



（二）粮食单产屡创新高。平均每亩粮食产量从1978年的305公斤增加到2017年的485.6公斤，提高了180.6公斤，增长59.2%。其中，水稻亩产

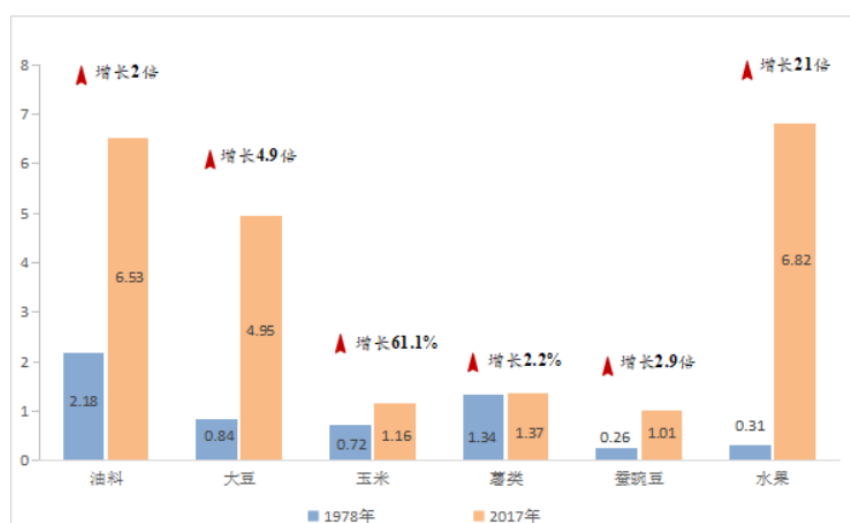
从 1978 年的 330 公斤增加到的 2017 年的 604.4 公斤，提高了 274.4 公斤，增长 83.2%；小麦亩产从 1978 年的 220 公斤增加到的 2017 年的 376.1 公斤，提高了 156.1 公斤，增长 71.0%。

图4. 1978年—2017年粮食单产走势（公斤/亩）



（三）其他农产品生产能力提升。2017 年全市油料产量从 1978 年的 2.18 万吨增加到的 2017 年的 6.53 万吨，增长了 2 倍；大豆产量从 1978 年的 0.84 万吨增加到 2017 年的 4.95 万吨，增长了 4.9 倍；玉米产量从 1978 年的 0.72 万吨增加到 2017 年的 1.16 万吨，增长 61.1%；薯类产量从 1978 年的 1.34 万吨增加到 2017 年的 1.37 万吨，增长 2.2%；蚕豌豆产量从 1978 年的 0.26 万吨增加到 2017 年的 1.01 万吨增长了 2.9 倍；水果产量从 1978 年的 0.31 万吨增加到 2017 年的 6.82 万吨，增长了 21 倍。

图5. 1978年—2017年其他农产品产量（万吨）



三、主要畜禽养殖转型升级，水产品产量稳步增长

（一）生猪产业发展逐步转型升级。改革开放以来，生猪产业实现了从传统产业向现代化产业推进的转型发展。从发展趋势上看：1978 年多为个体散养；2003 年以后生猪养殖从以数量增长为主逐步向优化结构和增加效益为

主的方式转变。到2007年，生猪养殖规模化、标准化水平大幅度提升，产业整合速度加快。近年来，随着“263”专项环境整治的全面开展，扬州实行畜禽养殖“禁养、限养、适养”分区管理，促进生猪产业转型升级的步伐进一步加快。

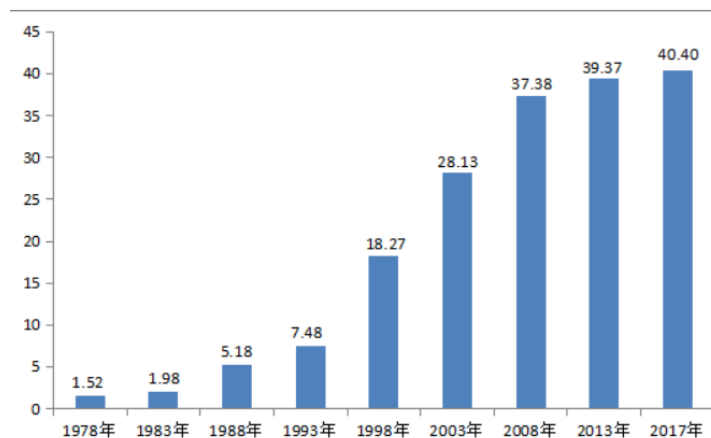
生猪饲养量从1978年的210.96万头发展到2003年338.83万头，后回落到2017年的188.84万头。其中存栏从1978年的130.96万头下降到2017年60.88万头，下降53.5%；出栏从1978年的80万头发展到2017年的127.96万头，增长60%。猪肉产量从1978年5.8万吨增加到2017年的9.75万吨，增长68.1%。

图6. 1978年—2017年生猪饲养量及存出栏（万头）



(二)水产品产量稳步增长。水产品产量从1978年的1.52万吨增加到2017年的40.4万吨，增长25.6倍，年均增长8.7%。水产品产量1994年突破10万吨，1999年突破20万吨，2004年突破30万吨，2016年突破40万吨。

图7. 1978年—2017年水产品产量（万吨）



四、农业生产条件不断改善，现代化水平不断提高

(一)农业机械化水平大幅提高。全市农业机械总动力从1978年的68.74

万千瓦增加到2017年的274.48万千瓦,增长了3倍。大中型农用拖拉机从1978年的628台增加到2017年的9223台,增长了13.7倍;联合收割机从1978年的64台增加到2017年的7761台,增长了120.2倍。

机耕面积从1978年的230.71万亩扩大到2017年的632.78万亩,增长了1.7倍;机播面积从1978年的12.06万亩扩大到2017年的511.85万亩,增长了41.4倍;机收面积从1978年的0.81万亩扩大到2017年的586.48万亩,增长了723倍。

图8. 1978年—2017年全市农业机械总动力(万千瓦)

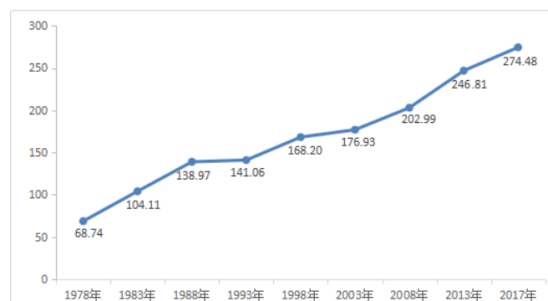
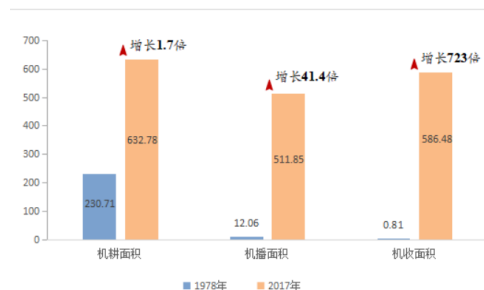
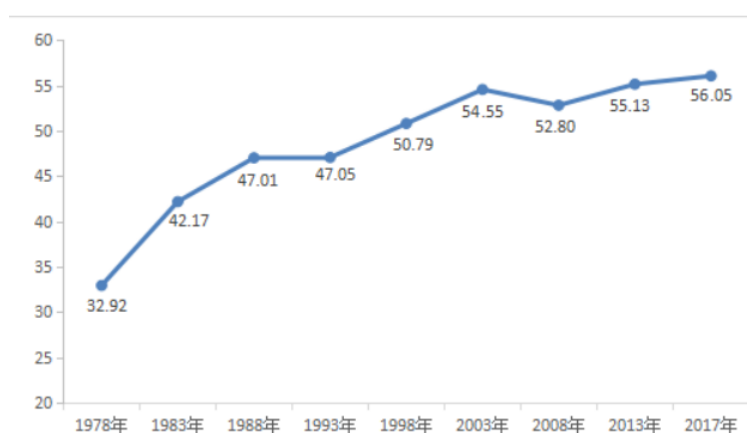


图9. 1978年—2017年机耕、机播、机收面积(万亩)



(二) 农田水利等基础设施建设进一步完善。全市农业排灌机械动力由1978年的32.92万千瓦增加到2017年的56.05万千瓦,增长70.2%。全市有效灌溉面积由1978年的370.08万亩增加到2017年的410.57万亩,增长了10.9%。机电灌溉面积达由1978年的281.61万亩增加到2017年的471.7万亩,增长了67.5%。

图10. 1978年—2017年全市农业排灌机械动力(万千瓦)

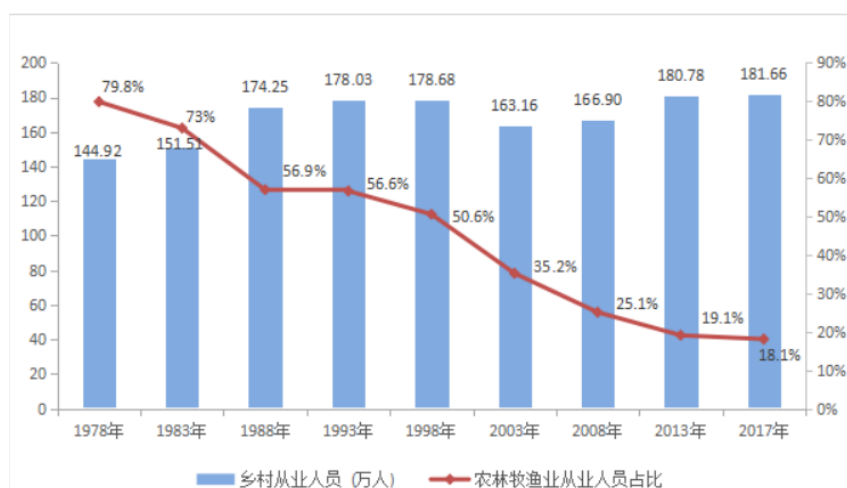


五、乡村从业人员稳中有增, 农业从业人员占比下降

乡村从业人员稳中有增,从1978年的144.92万人发展到2017年的181.66万人,增长25.4%。农林牧渔业从业人员占比从1978年的79.8%下降到2017年的18.1%,下降61.7个百分点。

图11. 1978年—2017年全市乡村从业人员和农林牧渔业

从业人员占比（万人、%）

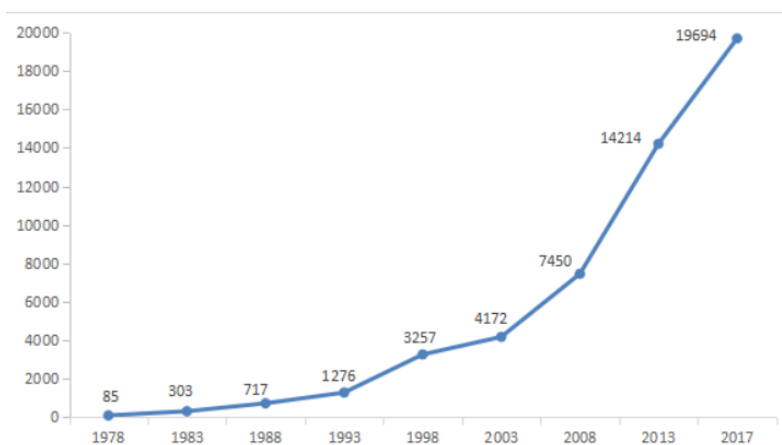


六、农村居民收入持续增长，生活质量不断提高

改革开放 40 年来，扬州农村经济发生了深刻变化，农民收入水平实现跨越式增长，生活条件不断改善，生活质量显著提高。

（一）农村居民收入持续增长。农村居民人均收入由 1978 年的 85 元增加到 2017 年的 19694 元，增长 238.1 倍，年均增长 15.1%。随着家庭联产承包责任制的推行，家庭经营收入在农民收入中占比越来越大，例如 1984 年农民收入中，80.7%来自家庭经营收入。90 年代后，农村劳动力大量进城务工，农民工资性收入显著增加，2017 年农民人均工资性收入为 11481 元，占总收入的 58.3%。

图12. 1978年—2017年农村居民人均收入（元）



（二）住房条件不断改善。据第三次全国农业普查数据，2016 年末，99.7% 的农户拥有自己的住房。其中，拥有 1 处住房的 52.96 万户，占 69.8%；拥有 2 处住房的 21.27 万户，占 28.1%；拥有 3 处及以上住房的 1.40 万户，占 1.8%。

农户住房主要为砖混和砖（石）木结构。其中住房为砖混结构的 47.98 万户，占 63.3%；砖（石）木结构的 14.74 万户，占 19.4%；钢筋混凝土结构的

12.91 万户，占 17.0%。

（三）耐用消费品普及率实现跨越式增长。据第三次全国农业普查数据，平均每百户拥有小汽车 32.89 辆，摩托车、电瓶车 188.84 辆，淋浴热水器 103.05 台，空调 162.08 台，电冰箱 114.66 台，彩色电视机 187.84 台，有线电视接收户的比重 97.3%，电脑 62.51 台，手机 263.68 部，上网手机比重 47.8%。

七、农村基础设施及基本公共服务明显改善

（一）农村基础设施不断完善。据第三次全国农业普查数据，2016 年末，在全市乡镇地域范围内，有火车站的乡镇占 4.5%，有码头的占 22.7%，有高速公路出入口的占 36.4%；100%的村通公路；86.7%的村内主要道路有路灯；村（居）委会到最远自然村、居民定居点距离以 5 公里以内为主，其中 94.4%的村（居）委会到最远自然村的距离在 5 公里以内，4.5%的村（居）委会到最远自然村的距离在 6-10 公里。

2016 年末，全市 100%的村通电,12.2%的村通天然气,36.8%的村有电子商务配送站点,100%的村通电话,100%的村安装了有线电视,100%的村通宽带互联网。

（二）农村基本公共服务水平不断提升。据第三次全国农业普查数据，2016 年末，全市 100%的乡镇有图书馆、文化站，66.7%的乡镇有剧场、影剧院，60.6%的乡镇有体育场馆，88.8%的村有体育健身场所，46.2%的村有农民业余文化组织。

2016 年末，100%的乡镇有幼儿园、托儿所，100%的乡镇有小学，15.8%的村有幼儿园、托儿所。

2016 年末，100%的乡镇有医疗卫生机构，100%的乡镇有执业(助理)医师，95.5%的乡镇有社会福利收养性单位，83.7%的村有卫生室。

分析评价	将市域农业发展改革开放 40 年成果引入课堂，在案例中体现党的农村改革实践的巨大成功，体现中国共产党领导的农村改革伟大创举，融入改革开放史教育。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	张林，教授，商洛学院 经济管理学院

Z07 改革开放 40 年商州区农民收入变化情况分析

案例编号	20084110—Z07
案例标题	改革开放 40 年商州区农民收入变化情况分析
案例来源	商洛市统计局官方网站
内容简介	运用图表数据展示商洛市 40 年来的农业产业经济发展情况，凸显秦巴山区农村改革实践成果。 对应知识点：统计指数、增长率、统计图表
关键词	增长率指标、指标体系、统计图表
编写时间	2021-12-10
编著者	周方舟，讲师，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	改革开放的伟大实践成果，关注三农发展，根植服务地方。激发政治认同感和爱国热情，树立服务地方意识。
素材长度	2500 字符
案例正文	案例简况： 《改革开放 40 年商州区农民收入变化情况分析》。于 2020 年 8 月 1 日在商洛市统计局官方网站发布。 案例详情： 改革开放 40 年来，商州区农村社会经济发生了翻天覆地式巨变，农民收入稳步增长，人民生活质量持续改善，广大农民的获得感和幸福感明显增强。至 2019 年，全区农民人均可支配收入达到 10806 元，比 2018 年 9820 元增加了 986 元，增长 10.0%，是改革开放前 1978 年 55 元的 196.5 倍。 一、改革开放以来农民收入总量及位次情况 (一)农民收入总量持续增加。2019 年全区城乡居民人均可支配收入为 16893 元，比 2018 年 15364 元增加 1529 元，增长 10.0%，农民人均可支配收入为 10806 元，比 2018 年 9820 元增加 986 元，增长 10.0%。改革开放 40 年来，全区农民收入总量持续增加。改革开放之初的 1979 年，全区农民人均可支配收入仅为 60 元，改革开放 10 年后的 1989 年达到了 332 元，是 1979 年的 5.5 倍；改革开放 20 年后的 1999 年跃过千元，达到 1023 元，是 1979 年的 17.1 倍；改革开放 30 年后的 2009 年，全区农民人均可支配收入增加到 2993 元，是 1979 年的 49.9 倍；至改革开放 40 年后的 2019 年，农民人均可支配收入突破万元，达到 10806 元，是 1979 年的 180.1 倍。

改革开放 40 年商州区农民人均可支配收入变化情况表

年份	1979 年	1989 年	1999 年	2009 年	2019 年
人均收入（元）	60	332	1023	2993	10806
定基增长倍数	——	4.5	16.1	48.9	179.1

(二)农民收入位次情况。2019 年全区农民人均可支配收入 10806 元，比全市 10025 元多 781 元，高于全市 7.8%，位居全市各县区之首，占全省 12326 元的 87.7%，占全国 16021 元的 67.4%，两个占比均居全市各县区之首。

2019 年商州区农民人均可支配收入占比情况表

	商州	全市	全省	全国
人均收入（元）	10806	10025	12326	16021
占比（%）	——	107.8	87.7	67.4

二、改革开放以来农民收入构成变化情况

1978 年，全区农民人均可支配收入 55 元中，来自村组集体经营的单纯农业收入超过五分之四，非农业收入几乎为零，农民收入基本为单一的农业收入。改革开放之后，特别是党的十九大以来，随着改革开放持续推进，“三农”政策不断完善，惠农强农措施逐步落实，大量剩余劳动力走出农村，投身二三产业，农民收入来源由单一的集体农业经营收入转变为以务工为主的工资性收入、家庭自主经营的经营性收入、财产性收入、政府政策性支持的转移性收入。农民收入由以粮食为主的单纯实物收入变为现金收入大幅增加、实物收入逐步减少、各项收入持续增长的收入分配格局。

(一)从工资性收入看。改革开放前，农民收入中工资性收入基本为零，改革开放之后，农民工资性收入从无到有，由少到多，到现在已成为农民收入的主要组成部分。2019 年全区农民人均可支配收入 10806 元中，工资性收入为 5976 元，占比达到 55.3%，超过收入的半壁江山。

(二)从经营性收入看。改革开放前，农村经济为单一的村组集体经济，农民没有自主经营权，其收入中基本没有经营性收入。改革开放之后，随着家庭联产承包责任制、土地流转、农村“三变”改革等“三农”政策落实，农民获得了前所未有的经营自主权，经营性收入逐步形成。2019 年全区农民人均可支配收入中，经营性收入为 1224 元，占比为 11.4%，超过收入的十分之一。

(三)从转移性收入看。改革开放前，由于全国经济基础薄弱，农业经营模式粗放，二、三产业发展缓慢，加之农业人口基数庞大，受制于各级贫乏的财力状况，根本无法实施转移性支付。随着改革开放深入推进，特别是十

九大以来，一系列惠农强农政策不断落实，农民收入项目增加，转移性收入也逐渐成为农民收入的组成部分。2019 年全区农民人均收入中，转移性收入达到 3374 元，占比为 31.2%，几乎为农民收入的三分之一。

(四)从财产性收入看。改革开放前，农村生产生活条件极其艰苦，农民温饱尚未完全解决，财产性收入无从谈起。改革开放 40 年来，随着科学技术的进步，生产力水平的提升，农民生产条件得到了极大的改善，生活水平不断提高，农民逐步获得了财产性收入。2019 年全区农民人均可支配收入中，财产性收入为 232 元，占比为 2.1%，成为农民收入的有益补充。

三、改革开放以来农民可支配收入的支出变化情况

改革开放 40 年来，随着农民收入大幅增长，全区农民消费水平持续提高，消费结构不断优化，生活质量显著改善。一是农民食品支出占家庭消费总支出比重逐年下降，1978 年，全区农民人均可支配收入 55 元，当时全部用于食品支出，占当年农民家庭消费总支出的 100%，改革开放 40 年后，这一比重仅为 34.9%；二是改革开放 40 年后，群众衣着支出占农民消费支出比重达到 6.1%，着装风格由当年的衣能蔽体，“一衣多季”变为现在的时尚美观，彰显个性，实现了“一季多衣”；三是农民居住支出占消费总支出比重上升到 20.1%，农民住房由当年低矮简陋的土木房子变为现在宽敞明亮、设施齐全的新型房屋；四是医疗保健支出占消费总支出比重达到 12.3%，农民医疗保健水平逐步提高；五是交通通信占比提高到 10.1%，群众出行及通信联络十分便利；六是农民教育文娱支出占比为 8.5%，群众教育文娱消费得到满足；七是农村耐用消费品升级换代，电脑、汽车等“大件”进入普通农户。农村消费升级，需求旺盛，反映了农民收入水平稳步提升。

分析评价	将市域改革开放 40 年农业发展成果引入课堂，在案例中体现党的农村改革实践的巨大成功，体现中国共产党领导的农村改革伟大创举，融入改革开放史教育。同时通过报告中展示统计知识服务于社会实践的经世济民育人目标，帮助学生树立根植服务地方的意识，知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

Z08 三维空间里的数据：百年世界发展

案例编号	20084110—Z08
案例标题	三维空间里的数据：百年世界发展
案例来源	BBC 专题片《乐在其中统计学》节选
内容简介	在三维空间展示世界 200 年间各国的健康与财富时间序列数据，运用动画方式呈现数据，理解数据，体会数据的乐趣。 对应知识点：数据可视化/时间序列数据描述统计
关键词	三维数据；健康与财富；世界发展
编写时间	2022-1-20
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	视频案例
育人主题	体会社会主义制度的优越性，体会共同富裕。
素材长度	130 字符，5 分钟
案例正文	案例简况： 《乐在其中统计学》，Hans Rosling 教授，BBC 出品，统计图的历史、三维数据动图部分视频 以健康（平均寿命 25-75 岁）为纵轴，财富（人均收入）为横轴，【则象限左下角代表贫困和疾病，右上角代表财富和健康】，将 1810-2008 世界所有国家的平均寿命与人均收入以时间序列散点图形式，动态呈现。 
分析评价	将 BBC 专题视频引入课堂，呈现动态数据，体现数据之美。同时通过时间序列的动态化，呈现世界 200 年间的发展动态，体现和平、互助、公平的发展趋势。引导学生体会社会主义制度的优越性，理解共产党执政理念，体会共同富裕。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

Z09 百年党史中的统计调查足迹

案例编号	20084110—Z09
案例标题	百年党史中的统计调查足迹
案例来源	澎湃新闻、山东调查、惠州市统计局
内容简介	简述百年党史中的统计调查足迹。 对应知识点：统计调查方案
关键词	党史，统计调查
编写时间	2022-5-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	实事求是的科学态度；中国共产党“调查研究是党的传家宝”的理念；求真务实的工作态度。
素材长度	1950 字符
案例正文	案例简况： 1921 年，中国共产党成立。百年来，在中国共产党的领导下，中华民族实现了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃。统计调查工作作为党的事业重要组成部分，真实记录了中国共产党带领全国人民取得的辉煌成就。 一、新民主主义时期（1921-1949 年） 这一时期，中国共产党完成了救国大业，建立了中华人民共和国。在革命过程中，为了反映当时的经济和战争情况，开展了一些统计调查工作。见图 1 所示为：《红色中华》1934 年 8 月第 228 期中刊登的各县完成秋收借谷统计图。 秋收借谷，入倉，轉賬的，比較表 （八月二十七日統計）

建党初期，为领导工农运动，中国共产党在各地建立调查统计机构，开展调查统计活动。统计工作在极其艰苦的战争环境中，提供了大量政治、军事、经济、社会等领域第一手资料，为新民主主义革命胜利作出了贡献。1931年，工农红军原总政治部印发由毛泽东同志起草的《关于调查人口和土地状况的通知》，提出不仅要调查，而且要有正确的调查，才有真正的发言权。

1931年11月，中华苏维埃共和国在瑞金成立，临时中央政府设置9部1局1厅，其中劳动人民委员部下设的失业工人介绍局和经济评判局内，各设1个统计科。

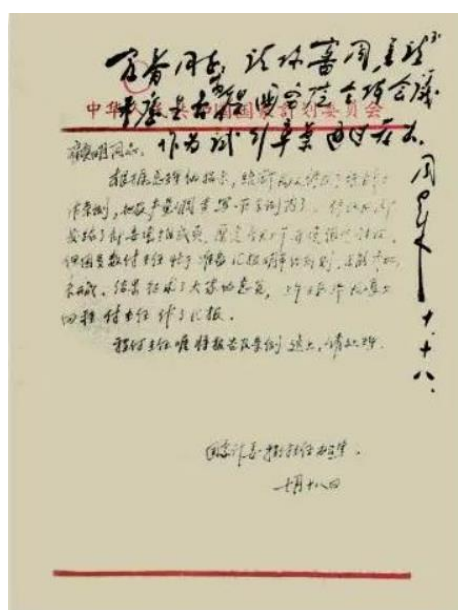
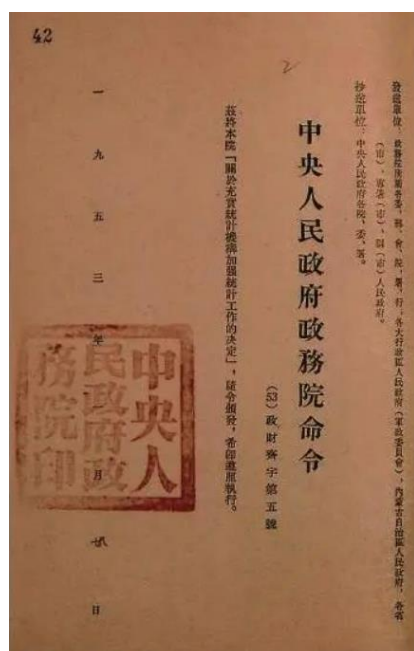
1933年4月，中央政府在国民经济人民委员部内设立调查统计局，同时由省、县、区国民经济部内设置调查统计科，在经济、土地、人口、劳动力、教育、政治、军事等方面开展了一系列统计调查。

1941年，中共中央作出《关于调查研究的决定》，动员全党全军加强调查研究，并决定设立中央调查研究局，形成“专兼结合”的调查统计队伍，收集国内外政治、军事、经济、文化及社会阶级关系各方面材料。

1946年，党中央发出《关于清算、减租及土地问题的指示》，各解放区进行了广泛的土地改革运动，边区开展了细致的调查统计工作。

二、社会主义革命和建设时期（1949-1978年）

这一时期，中国共产党完成了兴国大业，确立起了社会主义基本制度。伴随着共和国前进的脚步，国家统计机构得以建立和发展。



1949年，中央人民政府政务院在财政经济委员会设立统计处，后改统计总处。

1951年7月，中财委召开第一届全国统计工作会议。

1952年8月，中央人民政府成立国家统计局，建立集中统一的统计管理体制。

1953年1月8日，中央人民政府政务院发出《关于充实统计机构加强统计工作的决定》，确立国家统计局为全国统计工作的领导机关。全国各大区、省和多数专署、县统计机构逐步建立起来。

1962年，周恩来总理批示同意成立农产量调查队。

1962年4月4日，中共中央、国务院作出《关于加强统计工作的决定》，要求建立集中统一的统计系统，各级统计部门在业务、编制、干部和经费上由国家统计局实行“一垂三统”，史称“四四决定”。

1963年，国务院颁发了《统计工作试行条例》，明确县级以上人民政府单设统计机构，各地统计工作在业务上受国家统计局垂直领导，建立涵盖国民经济各部门的国家统计指标体系。

1967-1969年“文革”期，大量统计资料销毁、散失，统计工作全面停止。

1970年，国家统计局并入国家计划革命委员会，统计工作逐步恢复。

三、改革开放和社会主义现代化建设时期（1978-2012年）

中国共产党在这一时期推进富国大业，成功开创和发展了中国特色社会主义。1978年，国务院批准恢复国家统计局，各地统计机构相继重建，统计工作重焕生机，进入快速发展阶段。



1983年，《中华人民共和国统计法》颁布，我国统计工作开始走上法治轨道。1984年，正式组建农村和城市抽样调查队。1987年1月，国务院批准实施《中华人民共和国统计法实施细则》。1990年，开始实施新的国民经济核算体系和改革统计调查体系。1996年，正式组建国家统计局直属的全国企业调查队。

1996年5月，全国人大通过了《关于修改〈中华人民共和国统计法〉的决定》。2000年6月，国务院批准修订了《统计法实施细则》。2002年，全面实施《中国国民经济核算体系》（2002）。2005年，为贯彻落实党的十六届三中全会

精神，国务院办公厅颁发《国家统计局直属调查队管理体制改革方案》，同年颁布了《全国经济普查条例》。

2006 年，同年 12 月国务院批准关于修订《中华人民共和国统计实施细则》，国务院颁布《全国农业普查条例》规定逢 6 年份，实行全国农业普查。

2009 年，全国人大通过新的《中华人民共和国统计法》。同年提出加强统计现代化建设，“实施建立基本单位名录库”，“实施企业一套表制度”，“实施数据采集处理软件平台”和“实施联网直报系统”四大工程。

2010 年，国务院颁布《全国人口普查条例》规定逢 0 年份实行全国人口普查，中国是“世界统计日”的联合国大会第 A/64/267 号决定案的共同提案国，每年 10 月 20 日为世界统计日，国家统计局决定将每年的 9 月 20 日定为“中国统计开放日”。

四、中国特色社会主义新时代（2012 年至今）

新时代，中国共产党不断推进并将在本世纪中叶实现强国大业。党中央、国务院高度重视统计工作，习近平总书记多次就加强和改进统计工作作出重要讲话指示批示。中央先后出台多部事关统计工作的纲领性文件，为做好新时代统计工作提供了根本遵循，指明了前进方向。



分析评价	统计调查工作作为党的事业重要组成部分，真实记录了中国共产党带领全国人民取得的辉煌成就。介绍百年党史中的统计调查，渗透党员先进性、党的先进执政理念等内容。课程知识与思政育人同向同行。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

Z10 新中国史上七次人口普查回顾

案例编号	20084110—Z10
案例标题	新中国历史上七次人口普查回顾
案例来源	澎湃新闻、海报新闻
内容简介	回顾新中国成立以来的七次人口普查,简述人口普查工作的进步与里程碑。 对应知识点: 统计调查、普查制度
关键词	人口普查
编写时间	2022-5-12
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	中国共产党“调查研究是党的传家宝”的理念; 实事求是的科学态度; 求真务实的工作态度。
素材长度	2900 字符
案例正文	案例来源: 题目《新中国历史上七次人口普查回顾: 每一次都是里程碑》, 载于海报新闻网, 2021 年 5 月 11 日发布。 https://baijiahao.baidu.com/s?id=1699451249185232170&wfr=spider&for=pc 案例背景: 5 月 11 日, 国家统计局公布第七次全国人口普查主要数据情况显示, 全国人口共 1,443,497,378 人, 其中普查登记的大陆 31 个省、自治区、直辖市和现役军人的人口共 1,411,778,724 人, 与 2010 年第六次人口普查相比, 增加了 7206 万人, 增长 5.38%, 年均增长率为 0.53%。国家统计局表示, 这次普查, 既摸清了我国人口总量, 掌握了人口规模的变化趋势; 也查清了人口结构和分布状况、人口迁移流动状况, 反映了人口结构演变和人口社会变迁等情况。 人口普查是重大的国情国力调查, 涉及每一个人、每一个家庭以及社会的各个方面, 每次都会吸引大量的社会关注。自新中国成立以来,我国已经进行了七次全国人口普查, 每一次人口普查, 不管是从技术上、参与部门上还是涉及范围上, 都较上一次有着里程碑式的发展。

第一次全国人口普查：由户主到登记站登记

1953年，我国历史上第一次开启全国人口普查登记工作（后来称为第一次全国人口普查）。这一登记工作自1953年5月在东北地区最早开始，到1954年5月中南地区最迟完成，全部调查登记工作共历时一年。为了减少调查工作中的困难，保证调查登记的质量，根据当时我国各方面的具体情况，在调查内容方面，规定只登记姓名、性别、年龄、民族四个项目。



这是新中国第一次采用全面科学的调查方法开展人口普查，此次普查采用登记常住人口的办，由户主到登记站登记。此次普查为以后的人口普查工作在普查准备、组织训练普查队伍、宣传教育发动群众和人口登记、复查、统计汇总等方面积累了很多宝贵的经验。

1954年11月1日，国家统计局发表了全国人口普查登记结果的公报。公报公布：1953年6月30日24时的全国人口总数为601,938,035人。

第二次全国人口普查：首次将“文化程度”、“职业”等加入普查项目

1964年人口普查是我国第二次全国人口普查。中共中央和国务院于1964年2月11日发布了《关于进行第二次全国人口普查工作的指示》，明确指出，普查的目的是为了制定第三个五年计划(1966-1970年)和长远规划提供依据。普查项目除保留第一次普查的六个项目外，新增了文化程度、本人成分、职业三项，后两项不作汇总。

1964年人口普查数字当时没有公布。到1981年第5期《统计》杂志上，刊载了国家统计局提供的《第二次全国人口普查结果的九项主要统计

数据》。其中显示 1964 年 6 月 30 日 24 时的全国人口总数为 723,070,269 人。

第三次全国人口普查：首次对数据进行计算机处理

第二次人口普查过去 18 年之后，我国人口在数量、地区分布、结构和素质等方面都已经发生了极大变化。中共中央和国务院于 1982 年 2 月 19 日发布了《第三次人口普查办法》，规定 1982 年 7 月 1 日零时为全国人口普查的标准时间。

第三次人口普查首次对数据进行计算机处理，在中国现代人口普查工作发展过程中有着重要意义。这次人口普查使用 29 台高性能的电子计算机（其中 8 台由我国自行购置，21 台由联合国资助）同时对普查资料进行空前规模的数据处理。

1982 年的这次人口普查不仅在我国人口普查史上具有重要的位置，也引起了国际社会的广泛关注。当时，一些国际友人心存疑虑：世界上有些国家（如东南亚）第一次运用电子计算机处理人口普查数据都失败了，中国这么大，人口这么多，又从未用过电子计算机处理人口普查数据，中国人能行吗？普查的顺利完成则打破了这些疑虑，并赢得了国际上的广泛赞誉。来自世界各国的人口学家、统计专家等各界人士几百人在普查期间到我国考察交流，并撰文评价中国在这次人口普查中取得的组织实施、数据处理等方面经验对于中国以及世界人口普查工作的意义。

第三次人口普查结果显示，1982 年 7 月 1 日零时，全国人口为 1,031,882,511 人。

第四次全国人口普查：调查项目拓展到 21 项，汇总资料丰富

1990 年人口普查是我国第四次人口普查。国务院于 1989 年 5 月 9 日发出了《关于进行第四次全国人口普查的通知》。1989 年 10 月 25 日，国务院颁布了《第四次人口普查办法》，共 33 条。全国人口普查登记的标准时间为 1990 年 7 月 1 日零时。

第四次人口普查是有史以来宣传力度最大的一次普查，充分利用了广播、报纸、电视台等媒体的宣传，同时各地还积极张贴宣传画、举行文艺汇演、发放宣传单及宣传品等。从第四次全国人口普查开始，人口普查的宣传一改之前“单调”的形式，无论是“锅碗瓢盆”这些实用的物品，还是手表、磁带、软盘等这些当时比较流行的物品，我们都可以看到第四次全国人口普查的“身影”。

第四次人口普查的主要数据是，1990 年 7 月 1 日全国人口为 1,100,173,810 人。

第五次全国人口普查：首次使用光电录入技术并建立人口地理信息系统

根据国务院的决定，我国于 2000 年 11 月 1 日进行了第五次全国人口普查的登记工作。

这次人口普查是人类有史以来规模最大、范围最广的普查。从涉及面看，这次普查涉及的人口最多，约 12.66 亿人；从普查项目看，这次普查的项目比 1990 年增加了一倍多，而且首次增加了住房内容；从使用的物资看，全国仅普查表用纸就达 1 万多吨，印发了 4 亿封《致被调查户的一封信》、100 万册《人口普查宣传手册》、上千万张宣传画；从动员的人力看，全国共组织了 100 多万名普查指导员和 500 多万名普查员，再加上各级普查机构的工作人员以及公安干警、街道和村居委会的干部，直接参与普查工作的人员有近千万人。此外，此次普查还首次使用光电录入技术并建立了人口地理信息系统。

第五次全国人口普查公报显示，全国总人口为 129,533 万人。

第六次全国人口普查：首次将居住在中国境内的港澳台和外籍人员纳入普查范围

根据《全国人口普查条例》和《国务院关于开展第六次全国人口普查的通知》，我国以 2010 年 11 月 1 日零时为标准时点进行了第六次全国人口普查。

这次人口普查是在我国工业化、城镇化、市场化快速推进，经济往来和人员流动日益频繁的情况下开展的，普查环境非常复杂，普查对象非常庞大，普查内容多，涉及面广，普查难度前所未有。一方面，中国的流动人口已经较 2010 年增长了一倍，人口迁移流动数量大、频率高，人户分离现象十分普遍，普查难度大大提高；另一方面，公众个人隐私保护意识增强，对如实登记的担心等会直接影响普查效果。

值得注意的是，随着中国经济的迅速发展和国际化进程不断加快，港澳台和外籍人员因为各种原因来中国大陆工作和居住生活的现象越来越多。第六次全国人口普查首次明确将居住在中国境内的境外人员也作为普查对象，主要是要了解境外人员在中国的基本情况，掌握人口国际迁移状况。原因有三，目前全世界已有 200 多个国家对外籍人士进行普查，这是一种国际惯例；联合国也建议中国将外籍人士列入普查对象，从而了解国际人口相关移动情况；我国也想进一步了解外籍人士入境后的去向、分布等相关信息。

第六次全国人口普查数据显示，2010 年 11 月 1 日零时，全国人口为

1,370,536,875 人。其中，大陆 31 个省、自治区、直辖市和现役军人的人口 1,339,724,852 人。

第七次全国人口普查：首次采用电子化采集数据方式开展人口普查登记

自 2010 年第六次全国人口普查以来，我国人口发展的内在动力和外部条件发生了显著改变，出现重要转折性变化，人口总规模增长惯性减弱，劳动年龄人口波动下降，老龄化程度不断加深。在这一背景下，国务院下发了《关于开展第七次全国人口普查的通知》，决定于 2020 年开展第七次全国人口普查。

第七次全国人口普查采取了电子化方式开展普查登记。通过全面采用电子化采集，数据直接实时上传至国家，有效杜绝中间环节可能受到的人为干扰。为尽量减少对普查对象的打扰，这次普查还首次对普查短表采用普查对象自主填报方式，开发了自主填报程序。住户可在自主填报和普查员二次上门两种方式中任选其一。

对于备受关注的隐私保护和信息安全问题，这次普查则采用互联网云技术、云服务和云应用部署，按照国家网络安全三级等保的标准进行安全管理。移动端和服务器端采取了严密的数据加密和脱敏技术，数据传输过程全程加密，保证公民个人信息不在互联网通道泄露。据了解，针对新冠肺炎疫情，此次人口普查还制定了应急预案，针对不同风险等级地区采取不同的普查登记方式。

5 月 11 日发布的第七次全国人口普查结果显示，2020 年 11 月 1 日零时，全国总人口为 1,443,497,378 人，其中普查登记的大陆 31 个省、自治区、直辖市和现役军人的人口共 1,411,778,724 人。

数据及资料综合国家统计局网站、央视新闻、人民网、新华网等。

分析评价	统计调查工作作为党的事业重要组成部分，人口普查是重大的国情国力调查，每一次人口普查，都较上一次有着里程碑式的发展。介绍建国以来的人口普查，渗透党的先进执政理念。课程知识与思政育人同向同行。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

Z11 统计调查奋进 15 年

案例编号	20084110—Z11
案例标题	统计调查奋进 15 年
案例来源	统计微讯 视频号
内容简介	展示在中国共产党领导下，统计调查工作者在国家建设发展中，扎实深入群众，开展统计调查研究的方法、过程和职业素养。 对应知识点：统计调查法
关键词	调查研究；实事求是
编写时间	2021-12-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	视频案例
育人主题	中国共产党“一切为了人民”的执政理念；求真务实的工作态度；科学严谨的职业道德。
素材长度	200 字符，3 分钟
案例正文	案例简况： 视频原名《【奋进 15 年】看统计调查人风华正茂》。视频于 2021 年 9 月 21 日在公众号：统计微讯，视频号联合发布。 视频导语： 十五年，我们用脚步丈量山山水水；十五年，我们用数字反映生活变迁；走遍城乡，样本住户成了我们最亲的人；寒来暑往，市场农田是我们奔赴的方向。我们是——新时代统计调查人。 15 年前，国家统计局组建垂直管理的调查队、各调查总队陆续挂牌，统计调查事业迈上了新的征程。
分析评价	将微视频引入课堂，展示统计调查人员在新时代，为我国统计调查事业做出的贡献。体现我党对调查研究的重视，渗透我党“一切为了人民”的执政理念，展示统计人的职业道德和职业素养，能够达到课程思政的目标。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

H01 中国概率论的发展

案例编号	20084110—H01
案例标题	中国概率论的发展
案例来源	学术论文《中国概率论的发展》等
内容简介	介绍概率论在中国的学科发展情况,并简介许宝騄等科学家的奋斗钻研与学科贡献。 对应知识点: 概率论发展史、抽样分布、大数定律
关键词	概率论发展; 大数定律; 中心极限定理
编写时间	2021-12-10
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	激发探求真理、不懈奋斗的科学精神; 体会科学家“满腔的报国热情, 把自己的事业立足于祖国”的爱国情怀。
素材长度	1400 字
案例正文	案例资料来源: 徐传胜. 中国概率论的发展。 https://blog.sciencenet.cn/blog-542302-725637.html 徐传胜, 曲安京. 许宝騄对概率论与数理统计的卓越贡献[J]. 中国科技史杂志, 2006(04):340-347. 案例详情: 2010 年 8 月 24 日, 中国科学院院士彭实戈应邀在 ICM2010 上作了题为 Backward Stochastic Differential Equations, Nonlinear Expectation and Their Applications 的大会报告。他是中国大陆学术界第一位作 1 小时报告者, 这标志着中国概率论研究在某些方向已接近世界前沿。 自华衡芳(1833-1902)和傅兰雅(1839-1928)所翻译中国第一部概率论著作《决疑数学》问世, 历经百年中西概率文化的融合和发展, 中国概率论研究已从最初的引进融合、后来的奋起直追, 至现在某些研究方向进入了前沿跟踪阶段。 1880 年, 英国学者傅兰雅(1839—1928)和中国数学家华衡芳(1833—1902 年)合译的《决疑数学》是传入我国的第一部概率论著作。由于种种因素, 该书对我国的概率论发展没有产生多大影响。

辛亥革命后，微积分、近世代数、近世几何学等相继进入我国的高等教育领域，而概率论尚未进入。1915年1月创刊的中国第一份现代科学杂志《科学》曾刊出一篇文章《最小二乘式》，此为我国第一篇概率论文章。后胡明复（1891—1927年）曾撰写《几率论》、《误差论》等一系列论文探讨概率统计的哲学问题。

由于受中国传统数学思想的影响，加之近代数学基础薄弱，随机数学在我国发展甚是缓慢。直到20世纪30年代，我国数学家褚一飞、刘炳震、许宝騄、钟开莱等才陆续发表概率论与数理统计的研究论文，拉开了中国对概率论与数理统计研究的序幕。

许宝騄痛感中国数学之落后，怀着满腔的报国热情，决心把自己的事业立足于祖国。由于概率论与数理统计在中国几乎是空白的学科领域，于是，许宝騄以惊人毅力和无私奉献精神为其奠定了基础，并为之振兴付出了毕生精力。

许宝騄是中国最早在概率论与数理统计研究方面达到世界先进水平的杰出数学家。他奠定了中国概率论与数理统计学科的基础，并为之付出了毕生精力。其研究成果已成为当代概率论与数理统计理论的重要组成部分。

1956年，周恩来总理主持制定了中国第一个科学规划，其中概率论与数理统计被列为数学的重要子学科之一。全国兄弟院校50余人集中在北京大学研讨这门几乎在中国是空白的学科领域，许宝騄主持了讨论班的学习和研究，极大地改进了概率论与数理统计学科在我国的落后状况。同年，北京大学成立了由许宝騄任主任的中国第一个概率统计教研室。他制定了该专业的培养计划和教学大纲，对后来的教学和学科发展，以及概率论知识在中国的发展产生了很大影响。

中国概率论发展可划分为五个阶段：

第一阶段：萌芽孕育时期(1880年以前)。考古发现，卜筮活动在殷商时代就已盛行，而甲骨文计数系统也形成于同时代。随着原始赌具和计数系统的普遍应用，人类对随机现象逐渐形成了一些朴素认识。研究表明，《周易》中已有一些统计原理，贾宪(1050左右)比B. Pascal早500余年发现了“贾宪三角”即西方“帕斯卡三角”，而中国古代置闰法则蕴含着一些概率原理。

第二阶段：引进传播时期(1880—1935)。《决疑数学》把西方概率论较为系统地引进了中国，同时一些留学生也逐渐把概率知识带回国内。周达(1878-1949)的“斯忒林公式解证”是中国学者对该公式的第一个初等证明。1915年创

办的《科学》月刊，先后刊载了一些有关概率论与数理统计文章。 第三阶段：融合渗透时期(1936—1955)。西方概率论逐步渗透融合到中国传统数值算法。在西南联大期间，许宝騄(1910-1970)首次开设了“数理统计”课程，并招收概率统计方向研究生王寿仁(1916-2001)、钟开莱(1917-2009)等。而许宝騄当时所发表论文已接近或达到世界先进水平。1955 年郑曾同(1915-1980)所发表“关于独立随机变数之和的渐近展式”是中国最早关于古典极限定理的论文。 第四阶段：发展壮大时期(1956—1976)。1956 年的全国第一次科学规划确定“概率统计”为数学科学发展的重点学科之一，同年在 A.N. Kolmogorov 的建议下，北京大学成立了中国第一个概率统计教研室，此为概率论学科发展的重要里程碑。1956 年秋，北京大学数学系开始举办概率统计培训班。期间一批优秀学者如梁之舜、江泽培(1923-2004) 和王梓坤等前往苏联学习概率论。 第五阶段：繁荣昌盛时期(1977—现在)。目前中国概率论研究队伍已形成规模，且愈来愈强大。中国学者已在马尔可夫过程、测度值马尔可夫过程、马尔可夫骨架过程等领域取得了具有国际先进水平的科研成果。如陈木法运用耦合技巧解决了一系列特征值估计问题，彭实戈则在倒向随机微分方程方向取得了原创性研究成果等。	
分析评价	将学科发展史资料引入课程，概率论与数理统计，在中国从无到有，从一无所知到研究成果居于世界前列，体现科学探索、真理求知、不懈奋斗等社会主义核心价值观；其中科学家的爱国情怀、矢志报国等，也有助于学生三观塑造，体现学科知识与思政育人同向同行，发挥协同作用。
评 价 者	王念良，教授，商洛学院 数学与计算机应用学院

H02 抽样调查方法发展史

案例编号	20084110—H02
案例标题	抽样调查方法发展史
案例来源	公众号《统计微讯》
内容简介	简介抽样方法确立的历程。 对应知识点：统计调查、抽样方法
关键词	抽样方法、抽样调查
编写时间	2021-12-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际，追求真知、实践中发现和探索科学方法。认识是能动的发展的过程。
素材长度	1410 字符，6 分钟
案例正文	案例资料来源： 《漫话统计：抽样方法确立坎坎坷坷》，统计微讯公众号发布于 2015-4-6。 案例详情： 虽说抽样推断在现实中总能找到它的影子，虽说抽样调查好处多多，可当年推广起来并不容易，即使在欧美发达国家，它的被接受也有一个相当长的过程。 在世界统计调查史上，第一位系统从事抽样调查实践与理论探索的是挪威统计局局长凯尔(A·N·Kiaer)。凯尔把自己倡导的方法称为“代表性调查”，与今天所说的配额抽样差不多，很接近分层抽样，仍然是一种非概率抽样，但在多次全国性的社会调查中效果不错。 1895 年国际统计学会第五次大会召开，凯尔提出了有关“代表性调查”的报告。鉴于当时统计界的主流观点，他再三强调并不想以之取代全面调查。尽管如此，还是受到了众多学者的强烈反对，作为世界级的统计大腕、德国的梅尔(G·Mayr)教授，以及学会秘书长，意大利的博迪欧(I·Bodio)等权威人物一马当先，竭力坚持：普查作为正统统计方法不可动摇。 此后的 1897 和 1901 两次国际统计学会大会上，凯尔一再重申和系统阐述“代表性调查”的主张。直到 1903 年第九次国际统计学会大会，时间上等于过了一个 8 年抗战时期，研究代表性调查的小组委员会才提出予以采用的建议，这等于“代表性调查”首次获得了国际统计学界的承认，勉强入了正册。

又过了 20 多年,到 1924 年,国际统计学会常务理事会指定了一个“抽样方法应用研究委员会”,进一步研究“代表性方法在统计中的应用”。该委员会以英国的鲍利(A•L•Bowley)居首,同时还有意大利统计学家基尼(C•Gini),——就是那个以基尼系数而闻名于世的经济学牛人,其他成员也均为业内精英,个个身手不凡。一年之后,这才有了 1925 年国际统计学会大会上鲍利的专题论文,指令性的鉴定任务成就了第一篇探讨抽样方法论的理论文章。还有另一位委员,德国的詹森(A•I•O•Jenson),作了“代表性方法的实践”主题报告,分析了当时 50 个抽样调查的实例,总体上支持了凯尔的主张。

从 1895 年到 1925 年,经过了国际统计学界 30 年的反复讨论,抽样调查方法才正式得到认可。虽然一波三折,还有赖于统计实践作背后的推手。从 19 世纪 70 年代开始,欧美不少国家就有人不顾统计理论的框框,开始了不同抽样调查方法的探索,已经积累了丰富的正反两方面经验。随着市场经济的发达,统计调查必然走到抽样这一步,可以说是万事俱备,呼之欲出。至于是不是一定由哪个人提出,倒还在其次,没有张三,会有李四。正所谓,理论是灰色的,而生命之树常青。

当时推行抽样调查的先行者还有不少。美国劳工统计局局长赖特(C•D•Wright)1873 年起亲自主持了多次失业人数和工商业的抽样调查,在实践上支持了凯尔。俄国统计委员会主席塞苗诺夫,1878 年主持对农业村社的“类型”抽样调查,1883 年后又扩展应用到其他经济统计资料的收集。进入 20 世纪,不同国家调查实践上对全面调查的突破就更多了。

1925 年是抽样调查的一个转折点,这之后,方法论上有了数理基础,实践中应用范围更广,效果也更好。名正言顺,行也顺,叫人有了轻舟已过万重山的感觉。1927 年,蒂皮特(L•H•C•Tippet)发表第一个《随机数字表》,以便于随机化抽样。1929 年,英国生物统计学家克拉汉(E•F•Claphan)和威沙特(J•Wishart)发表了《抽样技术的研究》,主要是运用方差分析计算各种抽样误差。1930 年,美国的卡弗(Carver)提出把组合分析应用到抽样误差的估计中。到了 60 年代,科克伦(W•G•Cochran)、汉森(M•G•Hanson)等学者分别出版了一系列抽样调查的专著和教科书。

从 1925 年“鲍利委员会”认可抽样到今天,也不过 80 多年的历史。弹指一挥间,作为一门应用性学科,抽样方法还算是相当年轻。

分析评价	抽样调查方法确立的过程,了解学科发展史,体会不懈追求真理的过程,在实践中求真知的过程,用马克思主义哲学指导知识理论学习。丰富课程教学内容,同时融入三观塑造。
评价者	王念良,教授,商洛学院 数学与计算机应用学院

H03 推断统计发展史

案例编号	20084110—H03
案例标题	推断统计发展史
案例来源	自编案例
内容简介	简介应用统计学的重要组成部分：推断统计，以及多元统计分析的发展历程，以及中国科学家所贡献的成果。 对应知识点：统计推断、多元分析
关键词	推断统计
编写时间	2021-12-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文本案例
育人主题	追求真理、不懈探索的科学态度和精神；科学传承发展的过程；通过中国科学家在学科发展中的重要贡献，激发民族自豪感；理想信念的塑造
素材长度	1900 字
案例正文	案例简况： 一、统计推断发展简况 贝叶斯 (T.Bayes, 1702—1761) 的论文《论机会学说问题的求解》可看作最早的一种统计推断程序。拉普拉斯和高斯等利用贝叶斯公式估计参数的研究,促使统计学摆脱观测数据的单纯描述而向强调推断的阶段过渡。 19 世纪末,皮尔逊 (K.Pearson, 1857—1936) 明确指出,统计学不是研究样本本身而是要根据样本对总体进行推断,并引进一个分布族,包含正态分布及现在已知的一些重要非正态分布,还提出矩估计法,用来估计分布族中的参数。皮尔逊所提出的检验拟合优度统计量,为大样本统计的先驱性工作。戈塞特 (W.S.Gosset, 1876—1937) 1908 年导出的 t 分布,则开了小样本理论的先河。小样本理论强调样本必须从总体中随机抽取,从而使统计学研究对象从群体现象转变为随机现象。 20 世纪 20 年代费希尔对现代数理统计学的形成和发展做出了卓越贡献。他发展了正态总体下种种统计量的抽样分布理论,建立了以最大似然估计为中心的估计理论,创立了实验设计,并发展

了相应的数据分析方法——方差分析。

1911 年，皮尔逊应聘为伦敦大学学院优生学教授，并任生物统计系主任，而费希尔自 1933 年起任伦敦大学学院教授。他们共同建立和领导了一个有世界影响的数理统计学派，使伦敦大学学院的高尔顿实验室和统计系成为世界数理统计学的研究中心。

在奈曼-皮尔逊的假设检验理论建立之初，将这一方法应用于线性模型的线性假设检验问题是一个很有意义的研究方向。费希尔对线性模型的线性假设发展了 F 检验（起初他称之为 Z 检验，其学生改进为 F 检验，用 Fisher 的第一个字母命名），但这种检验有何优越性或是否存在比它更优越的检验，尚需进一步探讨。奈曼-皮尔逊理论提供了以比较功效函数为基础的方法，涉及到很复杂的精细分析问题，在当时的统计队伍中，具备这样数学素质的为数甚少，中国学者许宝騄正是其中的突出者。他敏锐地意识到该课题的重要性，并随之进行了精心研究，发表了一系列相关论文，取得了突破性进展，从而在国际数理统计界争得一席之地。

28 岁的许宝騄在奈曼和皮尔逊《统计研究报告》的第二卷发表了关于数理统计学的第一篇论文《Student t 分布理论用于两样本问》，研究了所谓 Behrens-Fisher 问题。据许宝騄的研究结果所给出的方法后被称为“许方法”，至今仍被认为是解决检验问题的最实用方法。

二、多元分析发展简况

在 19 世纪，在经济学界，就出现了二维正态总体分布的方法。戈尔登（1822 年—1921 年）运用生物学的统计方法，测量了近万人身高、体重、呼吸力、拉力以及听力等资料，然后分析这些数据内在的联系，提出了数据相关的思想，然后运用大量数据进行描述和比较，结合自己遗传理论的基础上，在进行实际统计过程中，引入了中位数、四分位数以及回归等非常重要的统计学方法和理论。到了 20 世纪初期，研究者开始处理多维概率分布总体的统计分析问题，提升问题研究的系统性。

1928 年，Wishart 发表了《多元正态总体样本协差阵的精确分布》，标志着多元分析的开始，并且作为一个独立的学科进行研究。到了 20 世纪 30 年代，R.A.Fisher、S.N.Roy 等人对统计分析法进行了有益分析和探索。R.A.Fisher 提出了变异数分析理论，在实际实验设计过程中，坚持随机化的原则，可以实现多个参数的检测，最大限度减少样本出现的偏差。我国著名数学家许宝騄在参

数估计理论、多元分析、极限理论等方面取得卓越成就，是多元统计分析学科的开拓者之一，为丰富多元统计分析方法的理论，做出领导重要共享。

到了 20 世纪 40 年代，多元统计分析的方法开始应用到其他学科，比如心理学、教育学以及生物学。由于多元统计分析方法需要大量的运算，对研究者计算能力要求很高，再加上受到的二战的影响，多元统计分析方法发展出现停滞。

在 50 年代，随着科技的发展，计算机的出现，极大地提升计算能力，而且可以在短期内处理大量的数据，推动多元统计分析方法的发展，被广泛的应用在地质、气象、医学等领域。到了 20 世纪 60 年代，随着社会经济的发展，经济形势出现了新的变化和特点，多元统计分析被广泛的应用到社会实践中，形成了新的理论和方法，彰显了多元统计分析方法的优越性。在 20 世纪 70 年代，我国学术界对多元统计分析方法进行了深入的分析研究，甚至有的研究理论已经达到了国际化的水平，并且建立了一支转化的研究队伍。

在 21 世纪初期，在当前计算机信息技术迅速发展的前提下，人们获得信息和数据的速度不断加快，人们利用计算机可以建立超大型的数据库，进一步发挥了多元化统计学的重要作用，被广泛的应用在销售行业、银行产业、物理化学以及医院等多个统计领域，实现了多元统计分析方法与人工智能、数据库技术的结合，推动了人类社会的进步。就目前而言，随着多元正态总体参数估计和假设检验以及主成分分析方法、因子分析方法、判别分析方法等统计方法的应用，极大的推动了多元统计分析方法的进步。并且在计算机信息的支持下，spss 统计软件被广泛的应用在实证分析中。

分析评价	介绍学科中知识发展脉络，其中包含学科发展中做出突出贡献的科学家和一些转折性的重要研究成果，丰富知识内容，同时体现真理探寻和发展的连续性、传承精神。特别是其中中国科学家的贡献，激发民族自豪感。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	王念良，教授，商洛学院 数学与计算机应用学院

H04 因果推断的思想飞跃

案例编号	20084110—H04
案例标题	因果推断的思想飞跃
案例来源	公众号：统计之都
内容简介	回顾统计因果推断的历史背景，评述中国因果推断研究的现状，并且大胆推测它未来的发展前景。 对应知识点：因果关系、相关与回归
关键词	因果关系，相关与回归
编写时间	2022-1-18
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文本案例
育人主题	以理论发展史呈现科学传承发展的过程；展示学者观点，激发辩证思考。
素材长度	3100 字
案例正文	案例简况： 原文《因果推断——现代统计的思想飞跃》载于公众号：统计之都，于 2021 年 12 月 25 日发表，作者丁鹏。 本案例选取原文部分内容，省略掉其中的具体公式推演部分，全文可作为课后阅读补充材料。 案例引言： 探求事物的原因，是人类永恒的精神活动之一。从古希腊的哲学到中国先秦的诗歌，都充满了对原因的追问和对因果关系的思考。屈原在《天问》开篇，就追问日月星辰运行的原因。 长期以来，人们一方面好奇地追问原因和结果的关系，一方面又苦于这些概念的模糊性。于是，这些话题在很长一段时间都仅仅局限在哲学和文学的范围内。精确地描述因果关系，尤其是用数学的语言来描述因果关系，则是非常近代的事情了。这一项思想飞跃，得益于现代统计学的发展。统计学家称之为“因果推断”（causal inference）。虽然因果推断在现代统计学的萌芽阶段就已经产生，但是它的发展并非一帆风顺：它长期被主流忽视、怀疑甚至攻击。直至最近四十年，尤其是最近十年，它才得到了广泛的认可和大量的研究，成为当今主流的研究方向之一。

一、哲学基础：因果推断何以成为可能？

亚里士多德《物理学》的一个英译本。这本书的 Book II 3 的开篇写道：“Knowledge is the object of our inquiry, and men do not think they know a thing till they have grasped the 'why' of it (which is to grasp its primary cause)”，翻译成中文就是，我们探索的目标是知识，只有掌握了“为什么”，才算真正理解一个事物，即，掌握该事物的根本原因。

大部分西方哲学家都认为因果关系是一条本质的、似乎毋庸置疑的定律。但是，苏格兰哲学家大卫·休谟（David Hume, 1711-1776）曾经抛出了一条惊人的论点。简言之，他认为人类仅仅凭经验，只能认识事物之间恒定的前后相继关系（constant conjunction），并不能认识任何因果关系。【休谟的名著《人性论》对哲学史产生了深远的影响，他指出了归纳推理的缺陷，认为我们对因果关系的信念仅仅来自于习惯（habit）和传统（custom）。】很多哲学家都努力回应休谟的质疑，因为若是承认休谟是对的，那么知识何以成为可能？若人类的知识仅仅是经验性的前后相继关系，那么人类似乎没有拥有任何“心智的荣耀”。

哲学家们对休谟的回应似乎都是徒劳的。我在学生时代曾经上过邓晓芒教授“康德哲学”的课，他就直言，休谟是驳不倒的。的确，休谟这样的彻底的怀疑论者，是无法驳倒的。我回顾休谟的高论，并非想卖弄哲学史，因为休谟是绕不开的：无论何时何地，只要谈及因果推断，就可能有人引用休谟的论点质疑你问题的合理性。也正是因为休谟这种近乎诅咒似的言论，使得因果推断的数学化步履维艰。

然而，上个世纪统计学的几项辉煌成果改写了思想史。如今人们已经不再羞于讨论因果关系，统计因果推断的语言，深入到了几乎所有的应用领域。这些成果也许并没有完全解决休谟的问题，但是它们给出了因果关系新的思考方式和推理框架。下面，将分三部分回顾历史。

二、统计学中“哥白尼式的革命”：内曼的“潜在结果”模型

1923 年，耶日·内曼（Jerzy Neyman, 1894-1981）还是波兰华沙大学的博士生，他的毕业论文是“概率论在农业实验中的应用”。在这篇论文中，他提出了用于因果推断的“潜在结果”（potential outcomes）的数学模型，并将它和统计推断结合起来。他的想法非常自然，数学结构也很简单。

讨论了一个最简单的数学结构：两个组的随机化实验中的因果推断。现实中的随机化实验丰富多彩，如何在各种随机化实验中做因果推断取决于具体的实验设计方案。内曼本人于 1935 年在英国皇家统计学会宣读的论文，讨论了随机区组设计（randomized block design）和拉丁方设计（Latin squares design）的因果推断，引发了包括罗纳德·费希尔（Ronald Fisher）在内的统计学家的激烈争论。同时期，费希尔对随机化实验进行了深入的研究，虽然

他没有使用内曼潜在结果的记号，但是因果推断始终是他思考的对象。随后的几十年，随机对照实验（randomized controlled trial；RCT）成为美国食品药品监督管理局批准新药的黄金标准。最近二十年，大量的随机化实验出现在社会科学中，用来研究复杂社会问题中的因果关系。比如，麻省理工学院和哈佛大学的三位经济学家，Abhijit Banerjee, Esther Duflo 和 Michael Kremer，因为用实验的方法研究发展经济学，获得了 2019 年的诺贝尔经济学奖。

内曼生前对自己在统计假设检验方面的奠基性工作颇为自豪，认为那是统计学中“哥白尼式的革命”（Copernican Revolution）⁵。他并未预料他在因果推断的奠基性工作，也将产生深远的影响。这个影响则是由唐纳德·鲁宾（Donald Rubin）开启的。

三、统计学的拓荒者：鲁宾关于观察性研究中的因果推断的研究

从直觉上，也许大家不会对随机化实验中的因果推断感到惊奇。毕竟随机化实验保证了两个组在平均意义下是相似的，那么他们之间的区别就可以归因于不同肥料对产量的因果作用。但是，现实的统计问题，很多数据收集并非源自随机化实验——这类研究通常被称为观察性研究（observational study）。比如，如果要研究吸烟和肺癌的因果关系，基本的伦理不允许我们随机地让一部分人抽烟、让一部分人不抽烟。再如，研究大学教育对收入的影响，我们不能随机地让一部分人上大学、让一部分人不上大学。很多流行病学和社会科学的问题，本质上一定是观察性研究，人们也迫切地想从这些观察性研究中获得关于因果关系的知识。

虽然潜在结果模型成功地数学化了随机化实验中的因果推断，但是它长期并未用于观察性研究——内曼本人是持怀疑态度的，因为缺乏随机化，观察性研究有太多复杂性，比如抽烟的人和不抽烟的人，可能就是两群完全不同的人，不具有可比性。虽然他从未尝试用他的潜在结果模型分析观察性数据，但是他间接地启发了一些更加有冒险精神的学者。其中一人就是鲁宾。鲁宾认为，观察性研究也对应着一个假想的随机化实验，因此内曼的潜在结果模型可以用来定义一般的因果作用。

从上个世纪七十年代开始，鲁宾写了一系列文章告诉大家，潜在结果是思考统计因果推断的有力武器，但是他的文章起初并不被统计杂志所接受。多年以后，这些在当时看来离经叛道的文章使他成为名副其实的统计学的拓荒者。

四、人工智能的“因果革命”：珀尔对图模型的因果解释

珀尔工作的雏形是图模型。直观上，这种模型用图来刻画条件分布，尤其是变量之间的条件独立性。很多统计学家非常习惯用一个有向无环图（directed acyclic graph；DAG）来表示数据的生成机制。珀尔创造性地赋予了它因果关

系的解释，并给了一系列运算法则。

五、中国因果推断的研究

中国的文学作品，如屈原的《天问》和辛弃疾模仿而作的词《木兰花慢·可怜今夕月》，有一些对自然现象很感性的追问。佛教也有因果循环的理论。但是这些都没有和科学发生紧密联系。到了近代，中国学者受到了西方哲学的影响，也开始关注这个问题。比如，严复先生于 1902 年翻译了约翰·穆勒（John Stuart Mill）的名著《穆勒名学》，其中卷下第五章是“论因果”、第七章是“论观察试验”。又如，洪谦先生师承奥地利逻辑实证主义学派（logical positivism）的莫里兹·石里克（Moritz Schlick），于 1934 年在维也纳大学完成博士论文，题为“现代物理学中的因果律问题”。再如，金岳霖先生也对休谟和穆勒的哲学有独到的见解。到了现代，越来越多的中国哲学家也参与了有关因果关系的话题的讨论。

欧美的统计因果推断研究有很早的萌芽，比如内曼在 1923 年的论文，又如 Jerome Cornfield 等人于 1959 年关于吸烟和肺癌因果关系的研究，再如 William Cochran 对观察性研究的探索。但是，很多其他的统计学家则对因果推断充满了怀疑甚至敌意；仅有的这些早期研究也很零散、不成体系。鲁宾在 Cochran 的影响下，系统地研究因果推断，用数学的语言来描述一些应用统计学家已知的直觉和很多大家未知的奥妙。他在对因果推断充满敌意的氛围中，艰难地发表了一系列文章，坚持进行这方面的研究，培养了几代因果推断的学者。哈佛大学一直是因果推断研究的中心，这种状态持续到鲁宾退休、受聘到清华大学丘成桐数学中心。现在，美国各大统计系都有因果推断的研究者。在中国，北京大学数学科学学院的耿直教授，是国内统计因果推断研究的先驱，早在上世纪九十年代因果推断还是冷门话题的时候，就开始相关研究，坚持了三十多年，亲历了因果推断从冷门发展成热点的过程。在美国，鲁宾和珀尔学派相互批评对方的研究范式；但是在中国，耿直的研究整合了鲁宾和珀尔的研究范式，两者并行而不悖，在此基础上，产生了风格独特、思想深刻的研究成果。他曾应邀在国际工业与应用数学大会（International Congress on Industrial and Applied Mathematics, 2011）作一小时大会报告。另外，耿直还培养了很多年轻的、从事因果推断研究的学者，他们在国内外统计系担任教职，并且活跃于国内和北美的统计界，成为若干主流杂志非常重要的贡献者和这个领域的引领者。

分析评价	介绍学科中知识发展脉络，其中包含学科发展中做出突出贡献的科学家和一些转折性的重要研究成果，丰富知识内容，同时体现真理探寻和发展的连续性、传承精神。
评价者	王念良，教授，商洛学院 数学与计算机应用学院

F01 许宝騄-中国统计学家的先驱

案例编号	20084110—F01
案例标题	许宝騄—中国统计学家的先驱
案例来源	自编案例
内容简介	介绍我国统计学家许宝騄先生的生平，及在统计学中的贡献。 体会科学家精神。 对应知识点：大数定律/中心极限定理，t 检验等
关键词	统计学家；学科发展贡献
编写时间	2021-12-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	视频+文字
育人主题	追求真理、不懈探索的科学态度和精神；科学家立志报国、矢志不移的爱国情怀；理想信念的塑造。
素材长度	2900 字符，1 分钟视频
案例正文	案例资料来源： [1]徐传胜,曲安京.许宝騄对概率论与数理统计的卓越贡献[J].中国科技史杂志,2006(04):340-347. [2]文陈达,张尧庭.许宝騄——中国统计学家的先驱[J].统计教育,2001(01):36-37. [3]E.L.Lehmann. 许宝騄在统计推断方面的工作[J].数学的实践与认识,1980(03):6-8. [4]刘冰楠.西南联大数学名师许宝騄的数学贡献[J].数学通报,2019,58(11):9-13+41. [5]百度百科: https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%B8%E5%AE%9D%E9%A8%84/3396709?fr=aladdin (视频) 案例详情： 一、人物评价 许宝騄被公认为在数理统计和概率论方面第一个具有国际声望的中国数学家。(施普林格出版社刊印《许宝騄全集》后的书评) 许宝騄在中国开创了概率论、数理统计的教学与研究工作。在

在内曼-皮尔逊理论、参数估计理论、多元分析、极限理论等方面取得卓越成就，是多元统计分析学科的开拓者之一。许宝騄不仅自己在多元分析方面有很多开创性的工作，他还培养了像安德森、奥肯等国际多元分析学术带头人，所以许宝騄被公认为多元统计分析的奠基人之一。许宝騄的像片悬挂在斯坦福大学统计系的走廊上，与世界著名的统计学家并列。（《中国科学技术专家传略》评）

二、主要研究成果

许宝騄（1910—1970年）是20世纪中最富有创造性的统计学家之一，是中国最早在概率论与数理统计研究方向达到世界先进水平的杰出数学家。他加强了强大数定律；研究了中心极限定理中误差大小的精确估计；发展了矩阵变换技巧；得到了高斯-马尔科夫（Gauss Markov）模型中方差的最优估计；揭示了线性假设似然比检验的第一个优良性质等。其研究成果已经成为当代概率论与数理统计理论的重要组成部分，至今“许方法”仍被认为是解决检验问题的最实用方法。

（一）大数定律、中心极限定理

在实际工作及理论问题中，概率接近于1或0的随机事件具有重要意义。概率论的一个基本问题就是探索概率接近于1的规律，特别是大量独立或弱相依因素累积结果所发生的规律。大数定律就是研究这种规律的命题之一。许宝騄对大数定律进行了深入探讨。

强大数定律和弱大数定律取决于收敛的类型。第一个弱大数定律由雅可布·伯努利（Jacob Bernoulli, 1654—1705）提出，刻画了大量经验观测中呈现的稳定性。后泊松（Simeon Denis Poisson, 1781—1840）又提出了一个条件更宽的陈述，即泊松大数定律。

切比雪夫（P.L.Chebyshev, 1821—1894）第一次严格地证明了伯努利大数定律，并把结果推广到泊松大数定律。1866年，切比雪夫给出著名的切比雪夫不等式，并由此导出切比雪夫大数定律。

第一个强大数定律由法国数学家博雷尔（EmlilBorel, 1871—1956）在1909年对伯努利试验场合建立。他证得若试验次数无限增加时，频率将趋于概率。博雷尔的工作激起了数学家沿这一崭新方向的一系列探索，其中尤以柯尔莫戈罗夫（A.H.Kolmogorow, 1903—1987）的研究最为卓著。他在1926年推导了弱大数定律成立的充分必要条件，后又对博雷尔提出的强大数定律给出了一般结果。

许宝騄进一步加强了强大数定律的结论。其结果为：设 $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$ 是独立同分布均值为零、方差有限的随机变量序列，任给 $\varepsilon > 0$ ，有

$$\sum_{n=1}^{\infty} P \left\{ \frac{1}{n} |X_1 + X_2 + \cdots + X_n| > \varepsilon \right\} < \infty。$$

该结论的证明是经过一个卷积的富立叶逆转，把问题转化为含有特征函数某个积分的分片估计，这需要具有相当深厚的数学功底和敏锐的数学眼光才能完成。

概率论中的极限定理研究的是随机变量序列的某种收敛性，对随机变量收敛性的不同定义将导致不同的极限定理。许宝騄在“依分布收敛”、“依概率收敛”、“ r -阶收敛”和“依概率 1 收敛”的基础上，创造性地提出“完全收敛性”概念，开辟了概率论极限理论研究的新局面。直到今天，对完全收敛性的讨论仍是一个有意义的课题，这就足以表明该文的开创性价值。正如许宝騄所说：“一篇论文不能因为获得发表就有了价值。其真正价值要看发表后被引用的状况来评价。”

许宝騄对中心极限定理也进行了较为深入的研究。“中心极限定理”这个术语是由波利亚 (G.Polya, 1887—1985) 1920 年引入的。该定理断言在适当条件下，大量独立随机变量和的概率分布近似于正态分布。在长达两个世纪的时间内极限定理成了概率论的中心课题。

许宝騄有一本翻破了的克拉美概率著作，书上几乎写满了批注。他认为该书包含了所有概率论的基础。1945 年，许宝騄改进了克拉美定理和贝莱定理，并给出克拉美定理的一个初等证明。他以特征函数为工具，通过 12 个引理，给出了上述定理的证明。但影响更深远的结果是他将相应的样本均值代之以样本方差。许宝騄说：“关于均值的渐近分布，已知结果如此之多。考尼斯和费希尔通过半不变量获得了逐步近似于任何随机变量分布的各项。若把考尼斯和费希尔的形式结果转化为一条渐近展开的数学定理，它能给出剩余项大小的阶。在本文中，样本方差就做到了这一步。”

这里许宝騄第一个讨论了样本方差的渐近展开，给出余项阶的估计。他直接引进了一个新维数，用特征函数来近似随机向量的分布，其难点是用特征函数来近似两个高度相关的随机变量的分布。他对特征函数的应用已经达到炉火纯青的境界，在不少论文中对这一技巧信手拈来，应用自如。

许宝騄所采用的方法具有普遍意义，还可以用于解决样本高阶中心矩、样本相关系数及样本统计量的类似问题。他的这一工作在 20 世纪 70 年代以后引起了进一步的研究。

此后，许宝騄开始研究费勒对中心极限定理一般形式的充要条件。1947 年 5 月，他得到每行独立的无限小随机变量三角阵列的行和，依分布收敛于一给定的无穷可分律的充要条件。当时一些著名的概率专家，如柯尔莫戈罗夫、辛钦、格涅坚科、莱维和费勒等，都在寻找这一答案，所以许宝騄在给钟开菜的

信中说，担心正在进行的工作会和别人相重复。

许宝騄的条件与格涅坚科的不同，后者的“两个尾巴”是并在一起的，而许宝騄则利用核直接证明。但得知格涅坚科的研究成果已经发表时，许宝騄立即承认了其优先权。因此，在格涅坚科和柯尔莫戈罗夫合著的相关专著英译本再版时，添加了许宝騄的这一论文作为附录。

20 世纪 50 年代中期，许宝騄对马尔科夫过程产生了兴趣，他用分析的方法讨论了关于转移概率函数的可微性。这一工作暗示了分析结构和概率结构的内在联系，为进一步研究奠定了基础。

（二）统计推断领域

28 岁的许宝騄在奈曼和皮尔逊《统计研究报告》的第二卷发表了关于数理统计学的第一篇论文《Student t 分布理论用于两样本问题》，研究了所谓

Behrens-Fisher 问题。他创造性的引进统计量
$$u = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})^2}{(A_1 S_1^2 + A_2 S_2^2)}$$
。其中 $A_1 > 0$, $A_2 > 0$ 为常数，来讨论以 $|u| > c$ 为否定域的检验。

许宝騄通过把 u 的密度函数展开成幂级数，研究了否定域 $|u| > c$ 的势函数对参数的依赖关系。其主要内容是计算上述 U 检验的功效函数，并研究该检验在种种情况下的表现。这是一个精确的（不是渐进的）分析，当代统计学家谢非称之为“数学严密性的范本”。据许宝騄的研究结果所给出的方法后被称为“许方法”。

1941 年，许宝騄首次证明了方差分析中的 F 检验在功效函数观点下的优越性。方差分析中任一个效应有无的检验，都可以化为典则形式之下的假设。他证得若假设水平 α 的检验不是 F 检验，其功效函数在任一球面上保持常数，则此检验的功效必小于水平 α 的 F 检验的功效。这是一元线性假设似然比检验的第一个优良性质，其本质上是对任何特定多于一个参数值假设的第一个非局部的优良性质。

许宝騄考察了高斯-马尔科夫模型中方差的最优估计问题，得到了样本方差为总体方差的最优二次无偏估计的充要条件。后来的研究表明，许宝騄的结果是近年来研究方差分量模型和方差最优二次估计的起点。

许宝騄证明了似然比检验在所有功效函数仅依赖于一个非中心参数的所有检验中是一致最强的。这个条件等价于势函数在某一类自然变换下的不变性，由此开创了假设检验的两个发展方向：（1）将所得形式推广到多元问题（郝太林的 T^2 及多元相关系数）；（2）提供了获得所有相似检验的新方法。

正是在许宝騄的建议下，其学生席玛卡和莱曼将这个方用于其他问题，后莱曼和谢飞形成了完备性的概念。

三、人物生平简介

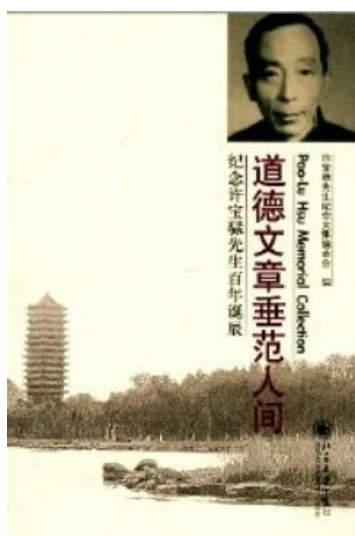
少年时代的许宝騄受益于表姐夫徐传元（毕业于美国麻省理工学院）的指导。1928年，许宝騄考入燕京大学化学系，但对数学的浓厚兴趣，促使他改攻数学，并于1930年考入清华大学数学系。1933年，以优异成绩获得理学士学位。1936年，通过赴英庚子赔款公费留学考试，进入伦敦大学学院的高尔顿（1822—1911）实验室和统计系学习数理统计学。1938年获得哲学博士学位，两年后又获得理学博士学位。

1940年，许宝騄回到抗日烽火中的祖国，受聘为北京大学教授，在西南联合大学任教。1945年，应加州伯克利大学和哥伦比亚大学的联合邀请而前往美国。1947年10月，谢绝众多朋友的挽留，毅然回到中国，此后一直在北京大学任教。

解放初期，由于对外交流的主要渠道是苏联，许宝騄又自学了俄语，先后主持校对了俄文版的一些重要教材，如菲赫金哥尔茨(T.M.HxTeHrOpb)的《微积分学教程》、格涅坚科(B.B.IHeHCKo)的《概率论教程》等。

许宝騄是中央研究院第一届当选的5名数学所院士之一。1955年当选为中国科学院学部委员。1979年美国《数理统计学年鉴》高度评价了他对概率论与数理统计学科所做出的卓越贡献。1981年和1983年，科学出版社和德国施普林格出版社分别出版了《许宝騄文集》和《许宝騄选集》。在美国斯坦福大学统计系走廊里至今悬挂着许宝騄的画像。

1984年，为了纪念许宝騄及推进我国统计学的发展，数学家钟开莱、郑清水、徐利治发起设立“许宝騄统计数学奖”，奖励35岁以下研究数理统计与理论统计的青年工作者。这是我国最高的数学奖项之一。



许宝騄(右)和M. S. Bartlett
(左)、H. Cramer

推荐阅读:

- [1]陈家鼎,郑忠国.许宝騄先生的学术成就——谨以此文纪念许宝騄先生诞辰100周年[J].数学进展,2010,39(06):641-650.
- [2]韩济生.“我因杂志而出名”与“杂志因我而出名”——许宝騄先生的抱负发人深思[J].首都医科大学学报,2010,31(01):4.
- [3]袁卫.西南联大时期的许宝騄与戴世光[J].统计研究,2019,36(05):120-128.
- [4]任瑞芳,徐传胜.许宝騄——中国概率论与数理统计的先驱[J].科学,2007,59(05):53-56+4.
- [5]张尧庭.诲人不倦的老师——回忆我的老师许宝騄[J].数学研究与评论,1990(04):617-618.
- [6]E.L.Lehmann.许宝騄在统计推断方面的工作[J].数学的实践与认识,1980(03):6-8.
- [7]T.W.Anderson.许宝騄在多元分析方面的工作[J].数学的实践与认识,1980(03):8-12.
- [8]钟开莱.许宝騄在概率论方面的工作[J].数学的实践与认识,1980(03):12-15.

分析评价	介绍我国统计学家大师,并详述其在统计学领域的主要贡献,激发学生追寻真理、探索真理的精神,同时从任务生平中体现科学家爱国报国、为祖国的科学事业不懈奋斗的情怀。达到了理论学习与思政育人的同向同行。
评价者	王念良,教授,商洛学院 数学与计算机应用学院

F02 吴定良-中国首位有重大国际影响的统计学家

案例编号	20084110—F02
案例标题	吴定良-中国首位有重大国际影响的统计学家
案例来源	学术论文《我国首位有重大国际影响的统计学家:吴定良》等
内容简介	简介吴定良教授生平。“用科学方法成功鉴定了方志敏烈士的遗骸”的小故事，引出介绍他在统计学科的突出贡献。 对应知识点：相关性分析、相关系数
关键词	吴定良；相关系数计算；相关率显著性表；生物统计学
编写时间	2021-10-10
编著者	房琳，副教授，商洛学院 经济管理学院
素材形式	文字案例
育人主题	理论联系实际、解决现实问题的科学精神；实事求是、求真务实的科学态度；理想报国的爱国情怀，为国家事业奋斗终生。理想信念、价值观的感染和塑造。
素材长度	2200 字符
案例正文	案例资料来源： [1]袁卫,李扬.我国首位有重大国际影响的统计学家:吴定良[J].兰州财经大学学报,2019,35(05):1-6. [2]黄象洪.悼念吴定良先生[J].古脊椎动物与古人类,1979(04):346. 案例故事： 【用科学方法成功鉴定了方志敏烈士的遗骸】 1956 年，吴定良接到一项鉴定方志敏烈士遗骸的任务。1935 年 1 月方志敏在江西被国民党逮捕，8 月在南昌英勇就义。他的遗骸和很多烈士的遗骸混杂在一起。为了鉴别出方志敏的尸骨，吴定良利用人体测量学方法，先从确定方志敏身高入手。他研究了方志敏生前与别人的合影，找到合影中还健在的人，并准确测量他们的身高，再按照照片中方志敏和其他人身高的差距和比例，推算出方志敏的身高。在掌握了方志敏身高数据之后，吴定良按照人体测量学的理论，通过回归和其他方法，推算出方志敏的大腿骨、小腿骨

等长骨的长度，从混杂的肢骨中找出长度相近的骨头。然后再根据骨头的重量、粗细和密度等指标，进一步对性别、年龄等进行识别。经过精心鉴别，方志敏的遗骨最终被一一挑出，而且这些遗骨的关节彼此能吻合对接，进一步证实这就是方志敏的遗骨。吴定良在检验过程中，还发现方志敏的腿骨上有伤痕，推断他在监狱中曾被上过沉重的镣枷，而且颈椎上还有刀砍的痕迹，证实了方志敏确是被砍杀的。

一、人物简介

吴定良(1893—1969 年)先生，江苏金坛人，是我国著名的生物统计学家、体质人类学家，中央研究院首届院士。他 1927 年师从卡尔·皮尔逊，分别获得统计学博士学位和人类学博士学位，1931 年被选为国际统计学会第一位中国会员，是我国首位具有重大国际影响的统计学家。

20 世纪 20 年代到 30 年代中期，潜心于统计学与人类学的学习与研究，创立“相关率显著性表”，建立头骨眉间凸度与面骨扁平度的研究方法等，在国际统计学界和人类学界产生有重大影响。20 世纪 30 年代下半期起，一直致力于中国体质人类学的创立、发展及中国人类学人才的培养。

二、对统计学的贡献

20 年代下半期到 30 年代上半期这 10 年间，吴定良在统计学的学习与研究方面下了极大的苦功，发表了很多论文。其中较为突出的是他创造的**相关系数计算法和相关率显著性查表**，该表是他花了数月的时间，用手摇计算机计算出约七万个数据才得出的。该表的问世对当时统计学上相关分析的发展起了一定的推动作用，并为各学术领域的学者在用相关率来分析事物间的相关程度时提供了方便。

在卡尔·皮尔逊的学术代表作 *Tables for Statisticians and Biometricians* 第二卷中，该表约占 21% 篇幅。虽然统计学界存在相关分析的“皮尔逊与费舍尔之争”，但吴定良关于相关率显著性方面的计算被认为“给出了前所未有的 详细信息”。

吴定良先生作为我国第一代统计学家，不仅在相关分析和人体测量方面作出了有重大国际影响的工作，而且他将统计学方法应用于人类学、考古学、法医学等多个领域，实际解决了一系列重大问题，在国内外产生了深远的影响。统计后人应学习他既重视统计理论与方法研究，更强调理论联系实际、解决实际问题的统计思想。

三、重要生平履历

早年经历：

1893 年 1 月，吴定良出生于江苏省金坛县的一个开明地主家庭。他自幼勤奋好学，没有母爱的艰难童年和少年期更培养了他吃苦耐劳的奋斗精神。

1916 年，考入南京高等师范学堂教育心理学系。

1924 年，毕业后留校当助教。

出国留学：

1926 年，考取“乡村教育”名额，同年 8 月赴美国纽约哥伦比亚大学，在心理学系攻读统计学。次年，转学到英国伦敦大学文学院继续攻读统计学，师从英国著名的统计学家和人类学家卡尔·皮尔逊（Karl Pearson）教授。

1928 年，获英国伦敦大学统计学博士学位，后又获得人类学博士学位。

1929 年，他申请到中华教育文化基金董事会的研究补助费，继续留在英国，跟随皮尔逊教授学习人类学，成为中国第一个学习人类学的留学生。

1930 年，经英国统计学家 O. U. 耶尔（Yule）教授介绍，在荷兰，由全体学社员大会投票选举通过，吴定良成为“国际统计学社”第一个中国社员。同年，参加在波兰举行的年会。

1934 年，由牛津大学人类学教授 J. L. 马斯（Myers）介绍加入“国际人类学社”，同年，参加在伦敦举行的年会。因为瑞士有大量头骨标本，同年夏，吴定良到瑞士楚列须大学从事埃及 9 世纪头骨的研究。

回国任职

1935 年，吴定良教授应中央研究院院长蔡元培先生的邀请，回国担任中央研究院历史语言研究所人类学组主任兼专任研究员。在中央研究院工作期间，吴定良教授创刊和主编了《中国人类学志》和《人类学集刊》两本杂志。

1944 年，在国民政府的支持和资助下，中央研究院成立了“体质人类学研究筹备处”，吴定良教授担任筹备处主任，全面开展“研究提高民族素质案”的工作。抗战胜利后，由于吴定良教授在“研究提高民族素质案”的工作中所作的卓越贡献，国民政府于民国三十五年向其颁发“胜利勋章”一枚。

1945 年，吴定良教授应浙江大学校长竺可桢先生的邀请，任该校史地系教授，开设人类学和统计学相关课程。

1946 年到 1948 年，兼任国立暨南大学人类学系教授。

1947 年—1952 年，任浙江大学人类学系主任、人类学研究所所长。

1947年9月，浙江大学成立了人类学系与人类学研究所，吴定良教授任系主任兼所长。

晚年经历

1950年5月，吴定良与卢于道、欧阳翥、刘咸等在杭州发起组织中国人类学学会、他当选为理事。

1952年，中国大专院校院系调整，浙江大学与暨南大学人类学系均并入复旦大学生物系，吴定良任人类学教研室主任，为全系学生开设人体解剖学课。

1961年，为了解决上海水产学院缺乏师资的困难，他不顾自己的病痛及已超负荷的工作量，允诺去讲授统计学课。

1962年，吴定良终于积劳成疾，患中风半身瘫痪，卧床不起。但他在病榻上并未静心休养，还指导研究生和操心教研组的教学科研工作，并坚持整理自己的科研资料。

1969年3月，清查中书籍、论文集、科研工具再次遭劫，同年3月24日在迫害中去世。



分析评价	从方志敏烈士遗骸鉴定的红色故事引入，介绍吴定良教授的学术贡献和生平。体现理论联系实际的科学研究精神，也渗透科学家的爱国情怀、个人魅力，激励学生成长成才。知识理论和思政育人能够自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	王念良，教授，商洛学院 数学与计算机应用学院

F03 林少宫-我国计量经济学奠基者之一

案例编号	20084110—F03
案例标题	林少宫-我国计量经济学奠基者之一
案例来源	华中科技大学官方网站 百度百科
内容简介	简介我国著名数理统计学家和计量经济学家林少宫的生平事迹，介绍统计学在经济学科领域的应用。 对应知识点：统计实验、统计指数
关键词	统计实验，统计指数，计量经济学
编写时间	2021-12-30
编著者	王怡，教授，商洛学院 教务处
素材形式	文字案例
育人主题	科学家精神，爱国情怀。
素材长度	3000 字符
案例正文	案例资料： 一、人物简介 林少宫（2009 年逝世）教授是我国著名的数理统计学家和计量经济学家，我国计量经济学奠基者之一，担任中国现代统计研究会名誉理事长和中国数量经济学会顾问，生前为华中科技大学经济学院顾问、特聘教授、博士生导师、数量经济与金融研究中心名誉主任。 二、人物生平 林少宫 1944 年毕业于中央大学经济学系，1947 年赴美留学，先就读于路易斯安那州州立大学，1949 转入美国伊利诺伊大学，并于 1952 年获得经济学博士学位。1953 年在美国俄亥俄州地顿大学任讲师。 1954 年，在伴侣吴驯叔的支持下，毅然回国工作。1955 年以后，先后在华中工学院（华中理工大学，现华中科技大学）数学系、数量经济系、经济学院任教。曾任华中工学院经济管理学院院长，中国现代统计研究会第一、第二届副理事长、中国概率统计学会、中国质量管理学会第一、第二届常务理事。林少宫教授长期从事统

计学和计量经济学的教学与科研工作，发表论文近百篇，出版著作、译著 10 余部。

林少宫身前是华中科技大学经济学院顾问、特聘教授和博士生导师。在半个多世纪的学术生涯中，林少宫教授不仅在**理论上造诣深厚**，出版学术著作 20 余部，发表学术论文数十篇；而且还在**数理统计的实际应用方面推广了正交实验设计**，为国家创造了巨大的经济效益；同时，林老还“得天下之英才而育之”，培养了数十名优秀的研究生，其中田国强、艾春荣、谭国富等，都已经成为知名经济学家，并在国际学术界崭露头角。由于他在理论、方法、应用和教学各个方面所取得的杰出成就，其事迹先后被收入《世界（教育界）名人录》和《中国世纪专家传略》等传记丛书。华中科技大学也专门授予林老伯乐奖（此奖每年最多一名，至今只有十余名教授获得）和特聘教授。

三、突出贡献

林少宫突出的学术贡献可概括为如下三个方面：（1）推动了数理统计这门学科在中国的发展；（2）研究并推广了正交试验设计，给社会带来可观的经济效益；（3）倡导计量经济学在中国的建立，并培养了一批现代经济学的优秀人才。

（1）数理统计

早在 20 世纪 50—60 年代，国内统计界人士对统计的认识还相当模糊的时候，林教授就写过“信息论讲义”、“序贯分析（决策）的发展与应用”，因出版社声称没有审稿能力而未予出版，但还是被中国科学院等单位做了多场特邀报告。1958 年，林老所在的教研室鼓励他写一本数理统计方面的书，林老 1960 年完成，并于 1963 年在人民教育出版社出版了《基础概率与数理统计》一书，**填补了该学科的空白**。该书曾作为工科院校教材使用了 20 多年，到 1980 年第二版已 7 次印刷，并且无形中成为随后出版的许多数理统计教科书的编写模式。1982 年，林老还受高等教育出版社之托，翻译出版了《应用概率》上下两册。受到林老这些著作的影响，传统的统计学会开始重视推断统计，并强调抽样的随机性和概率论的应用。

（2）正交试验设计

实（试）验设计是数理统计的一个专门领域，析因设计及其部分实施又是实验设计中的极具应用性而比较抽象的一类理论成果（但鲜为人知，中外皆然）。20 世纪 70 年代，林老推广应用正交设计，在武汉市化工研究所便取得优异成绩。其后，根据实际应用经验，利用极差代替 F 检验，与吕梓琴合作，成功编制了“**正交实验极差临界值系数表**”，大大加速了实验的分析与计算工作，在中国广大工农业生产实验中被广泛采用，随即被三机部编入《应用数学成果巡回展览》。林老除了撰写农业正交实验系列论文 9 篇，并获得湖北省统计学

会优秀论文一等奖外，还撰写了大量其他领域的正交设计论文和一本专著。

改革开放伊始，林老便和中科院数学所张里千研究员在北京筹划成立“中国现场统计研究会”，并任副理事长至1997年（因身在武汉，一直推却理事长一职），后来被授予名誉理事长。林老为了使“现场统计国际研讨会”能在中国举行，1981年到美国（与张培刚老同行），特地与加州大学伯克利分校的内曼（J.Neyman）（世界著名的数理统计学家，置信区间便是他提出的，不幸的是，他在接见林老2个月后便去世了）等5位数理统计学家进行了充分的沟通（为纪念中国现场统计研究会成立20周年，林老写有生动的回忆录“我是搞应用的”一文）。在工业实验方面，林老从音素筛选到定向探索，再到优化推进，拟定了一套简单易懂而又有普遍应用意义的模式，这一模式后来被引用到正交实验的教材中。林老对正交实验设计方面的研究，成果丰富而又集中，并独具中国特色。通过全国和地方各级研究会的运作，1994年中国现场统计研究会在北京的新闻发布会上宣布，正交实验所创造得经济效益达到30亿元以上。

（3）数量经济

早在20世纪80年代初期，林老就在研究和教学中突出强调数学和经济学的结合。许多人都感到惊奇，为什么偏偏是华中工学院培养出这么一大批在国际经济学界颇有影响的华人经济学家？其主要原因在于，林老在培养研究生时，一开始就正确地处理了经济学与数学之间的关系。林老以前的学生都知道，国内现在流行的一些计量经济学教材，林老20年前就开始用其英文版为学生授课。改革开放20多年来，林老在数量经济学方面的著作就有10余本（最早的一本是1985年在商务印书馆出版的《优化数学要义》，然后又为商务、社科、上海人民、人大、首都经贸、中国经济和华中科技大学等出版社应邀写稿，内容涉及到统计、计量、论文选、演讲集、手册等方面）。其中多次都是责任编辑和编审同仁现在北京等地找了许多专家，但这些专家总是一致推荐林老，所以这些出版界同仁又不辞辛劳地赶往武汉，恳请林老做点贡献。仅中国人民大学出版社2000年出版的古扎拉蒂的《计量经济学（Basic Econometrics）》一书，就120万字，林老1998年整个暑假都躲在苏州，奋战数月方得以脱稿。

为了及时跟踪国际学术前沿，林老不仅通过海外弟子来了解数量经济学的最新进展，还频繁地国外著名学者来给我们讲座，其中不少都是大师级的经济学家，包括J.J. Heckman, D. McFadden, R. Engle等诺贝尔经济学奖得主和前面提到的赫维茨、拉丰等国际一流经济学家。1987年，林老等与美国学者共同组织并在武汉举办了“中美经济合作国际学术研讨会”，会后合编了回忆论文集“China's Modernization and Open Economic Policy”，于1990年在美国出版。林老坚持跟踪经济学前沿的原因是，他认为在经济研究方面，信息与基本功同样重要，没有足够的信息，就不可能有学术上的创新。为了让我们的研究生和

本科生都能对国外经济学的教学和研究有尽可能充分的了解，林老于 2000 年联系海外校友，在华中科技大学成立了数量经济与金融研究中心，并根据田国强教授的倡议，借鉴武汉大学的经验，创办了经济学-数学实验班，以该中心为阵地，聘请国外一流经济学家，来这里交流、讲学或访问，致力于经济学前沿发展研究和现代经济学人才的培养。林教授还要求自己培养的学生中在北美取得一定学术成就的学者回校，报告自己的研究成果及所属领域的前沿进展。2001 年，弟子田国强等十余位海外知名学者邀赫克曼、拉丰等经济学大师一齐来庆贺导师的 80 华诞，并将报告内容汇编成《现代经济学与金融学前沿发展》（商务印书馆 2002 年版），此书立即成为国内学者和研究生十分偏爱的参考书。

2002 年 6 月，诺贝尔经济学奖得主麦克法登教授应邀来访，并与林教授联名设立“麦克法登——林少宫奖学金”。林教授为了让国内学者能及时准确地把握微观计量经济学的理论与方法，特邀旅美学者艾春荣等合编《微观计量经济学要义》（华中科技大学出版社 2003 年版），成为国内第一本介绍微观计量经济学的教学参考书。

【补充资料——爱国报国】

林老获得博士学位后，首先在俄亥俄州地顿大学任教，当时统计学界、经济学界和数学界公认大师——北卡罗来纳州立大学的霍特林（H. Hotelling）教授希望林老能到他那里去工作与学习，这本来是一个十分难得的机会，但国内有两位他一向十分敬重的人物都鼓励他回国工作。一位是他的姐夫——复旦大学数学系崔明奇教授，林老对数学、统计学以及后来对数量经济学得兴趣都与崔明奇教授的引导有重要关系，崔明奇曾在信中劝说：“国家现在不仅需要千百万统计人员，还需要大量培养统计人员的学者。”另一位是他的叔父——时任新中国教育部副部长的林砺儒先生，也就是那位被钱学森所盛赞的“北师大附中校长”。这位叔父一直都很关心林老，并教育他如何做人，他在信中说：“你回来，不知道有多少工作在等着你。”想到出国时“学有所成，报效祖国”的志愿，在知心伴侣吴驯叔（国民党元老吴忠信之爱女，蒋介石一生中唯一的一位干女儿）的支持下，毅然于 1954 年回国。

分析评价	介绍我国知名的统计学家和计量经济学家的生平典故，反映统计学在其他学科中的应用，体现经世致用的学科目标。同时自然体现老一辈科学家爱国报国、矢志不移的爱国情怀和心系教育发展、甘为人梯的教育精神。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

F04 黄建平与他的新冠疫情预测系统

案例编号	20084110—F04
案例标题	黄建平与他的新冠疫情预测系统
案例来源	甘肃卫视丝路大讲堂
内容简介	《新冠肺炎疫情全球预测系统》是由兰州大学西部生态安全协同创新中心主任黄建平教授组织带领中心团队完成的。对新冠疫情所做的预测准确率高，视频中介绍预测方法的科学性。 对应知识点：时间序列分析
关键词	调查研究；实事求是
编写时间	2022-1-17
编著者	王怡，教授，商洛学院 教务处
素材形式	视频+文字案例
育人主题	实事求是的科学态度；勇于探索的科学精神；科学家精神
素材长度	1480 字符，25 分钟
案例正文	视频案例： 甘肃卫视，丝路大讲堂《黄建平：黄建平与他的新冠疫情预测系统》——《什么是科学的预测方法》 播放平台：腾讯视频 链接地址：http://covid-19.lzu.edu.cn/ycxt.htm 黄建平团队案例：（来源：微信公众号——慕格学术） 1.团队介绍 兰大预测系统的黄建平老师于 2021 年 11 月 18 日当选中国科学院院士。 《新冠肺炎疫情全球预测系统》是由兰州大学西部生态安全协同创新中心主任黄建平教授组织带领中心团队完成的。西部生态安全协同创新中心于 2018 年 12 月获得教育部认定，由兰州大学牵头，中科院相关研究所，西藏大学、青海大学等高校，甘肃省治沙研究所 

等地方研究机构协同参与。中心紧扣国家发展战略，聚焦区域、行业战略需求和西部生态安全问题，积极参与有关国计民生、人类福祉的重大项目，积极协同承担国家、区域重大任务，开展协同创新研究，提供技术支撑与决策咨询。

全球 COVID-19 疫情暴发以来，中心积极协调各种科研力量，在中心主任黄建平教授带领下，奋战三个月，在现有区域疫情预测模型基础上，考虑了气候和环境条件以及政府管控措施对疫情传播的影响，成功开发出具有兰州大学全部知识产权的《新冠肺炎疫情全球预测系统》。

黄建平院士是南京信息工程大学（原南京气象学院）1978 级大气探测专业校友。他在校期间勤奋学习，获得了大气探测和天气动力学双学位，是典型的“学霸级”人物。

黄建平院士本科毕业后，先后在中国科学院、兰州大学、北京大学完成了硕士、博士、博士后的学习，后回到西部，担任兰州大学大气科学学院院长。十多年的时间，建成教育部半干旱气候重点实验室、一带一路大气科学研究中心、西部安全省部共建协同创新中心，带出了一支坚守西部、服务国家的“黄大年”式的教学团队。

他们将统计-动力气候预测的先进技术与流行病模型相结合，综合考虑温度、湿度和政府管控措施等因素，利用大数据研判疫情发展趋势。

2. 预测系统介绍



“新冠肺炎疫情全球预测系统”网站截图

自全球新冠肺炎疫情暴发以来，由兰州大学西部生态安全省部共建协同创新中心主任黄建平教授组织带领中心团队，成功开发出具有兰州大学全部知识产权的“新冠肺炎疫情全球预测系统”。是世界上第一个全球疫情预测系统此

前曾准确预测多地疫情。

2021 年 8 月份，曾准确预测河南、扬州疫情。9 月份，再次准确预测莆田、厦门疫情。

据介绍，兰州大学的这套疫情预测系统“预测主要分为日常预测和突发疫情预测。日常工作包括针对全球 190 多个国家做的未来一天、一个月和两个季度的预测，每 10 天更新一次月预测和季节预测的数据。”

“系统是将气候预测中的统计——动力方法与流行病学模型相结合的预测系统，是跨学科知识融合的创新性成果。传统的流行病学模型仅适用于区域模拟和预测，而我们所建立的全球预测系统覆盖的空间范围更广，做的是全球预报。”黄建平教授说。

“新冠肺炎疫情全球预测系统”(GPCP)基于实时更新的流行病数据，对每个国家的逐日和季节性新增新冠肺炎发病数进行可靠预报。之前国外也有大学和相关机构推出过疫情预测系统，但他们只着眼于美国本土疫情的预测，同样的，国内也有其他学校对国内疫情进行预测，但是没有继续进行下去。“我们做的是一个全球的预测系统，并且是目前世界上唯一并且坚持做预测的系统。”

2021 年 6 月 8 日，《国家科学评论》(National Science Review)在线发表了黄建平教授团队题为《新冠肺炎疫情的震荡暴发特征》“The oscillation-outbreaks characteristic of the COVID-19 pandemic”的最新成果，揭示了振荡中突变上行是全球新冠肺炎疫情传播的主要特征。其中此起彼伏的振荡主要受季节变化和病例上报滞后的影响，而短时突变则主要由人员聚集引起。这项成果为全球新冠肺炎疫情的科学建模和参数化提供了重要的理论根据。

2021 年 1 月 31 日，中国工程院院士钟南山也曾点赞：“兰州大学西部生态安全省部共建中心研发的‘全球新冠疫情预测系统’的预测是相当可靠的。”

分析评价	弘扬科学家精神，介绍统计预测方法的科学性。思政育人自然渗透，能够达到课程思政的目标。
评价者	王怡，教授，商洛学院 教务处

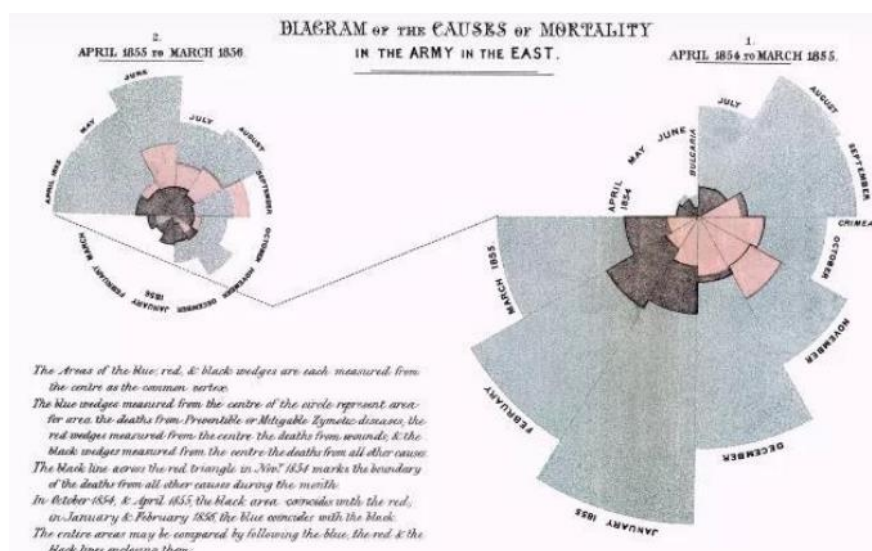
F05 南丁格尔的玫瑰

案例编号	20084110—F05
案例标题	南丁格尔的玫瑰
案例来源	《乐在其中统计学》，BBC
内容简介	统计图研究数据规律是描述性统计的基本方法,介绍南丁格尔的玫瑰图,是统计图发展史上具有重大意义的转折。 对应知识点: 数据可视化
关键词	玫瑰图
编写时间	2021-12-10
编著者	房琳, 副教授, 商洛学院 经济管理学院
素材形式	视频案例
育人主题	职业道德, 科学精神, 统计学家的人文情怀。
素材长度	视频 4 分钟, 文字 700 字符
案例正文	视频案例来源: 《乐在其中统计学》, Hans Rosling 教授, BBC 出品, 统计图的历史部分视频。 视频标题《统计图的历史-玫瑰图》 文本资料: 一、人物简介: 南丁格尔 (Florence Nightingale) 是现代护理事业的创始人, 也是世界上第一个真正意义上的护士, 出生于 1820 年 5 月 12 日。现在每年的 5 月 12 日是国际护士节, 就是为了纪念她而设立的。少有人知道南丁格尔也是一位统计学家, 她是英国皇家统计学会 (RSS) 和美国统计协会 (ASA) 的会员, 在统计学的图形展示方面很有成就, 是统计图形领域的先驱。 1854 年, 她在当时英国战争部长的授权下, 带领 38 位女性志愿者来到克里米亚战争 (Crimean War) 的前线, 照顾受伤的英国士兵, 在坚实的统计学背景下, 她敏锐地发现了士兵死亡率居高不下的首要原因是糟糕的卫生条件, 于是从改善病房环境开始对士兵进行无微不至的照顾, 也获得了“提灯女神”的称号, 1858 年, 她发明了著名的玫瑰花图, 并用该图成功地吸引国会开始重视公共卫生, 成立了一个皇家委员会, 首先在印度开始进行卫生改革。

二、玫瑰图的故事

南丁格尔当时绘制的玫瑰花图《东部军队（战士）死亡原因示意图》，左图展示了1855年4月到1856年3月的数据，右图展示了1854年4月到1855年3月的数据，以月为单位，每个月的数据占据一个花瓣，花瓣分三层，代表了三类死亡原因，分别是可预防的疾病死亡、战争伤害、其他原因，用面积来表示各部分的比例。

这样的数据其实可以用条形图来展示，但是南丁格尔创造性地引入了极坐标，将数据展示成了花瓣的形式，非常吸引眼球。更重要的是，她从数据上发现了规律，原来可预防的疾病才是战争中的重要死因，而不是之前人们印象中的战死，那么通过良好的卫生条件和现代的护理方式，可极大地保障士兵乃至全人类的生命。结果她做到了，开创了现代护理这一伟大事业，从这个意义上来说，玫瑰花瓣图改变了世界。



三、案例延伸

1859年，南丁格尔被选为英国皇家统计学会的第一个女成员，她后来成为美国统计协会的名誉会员。

1860年，南丁格尔用政府奖励的4000多英镑，在英国圣多马医院创建了世界上第一所正规的护士学校。随后，她又创办了助产士及经济贫困的医院护士学校。

分析评价	将微视频引入课堂作为案例，讲解统计图发展史的同时，以战地护士的统计工作体现统计的重大作用，体现职业道德和科学精神，体现人文情怀。知识理论和思政育人能够自然渗透。
评价者	贾长安，教授，商洛学院 经济管理学院

