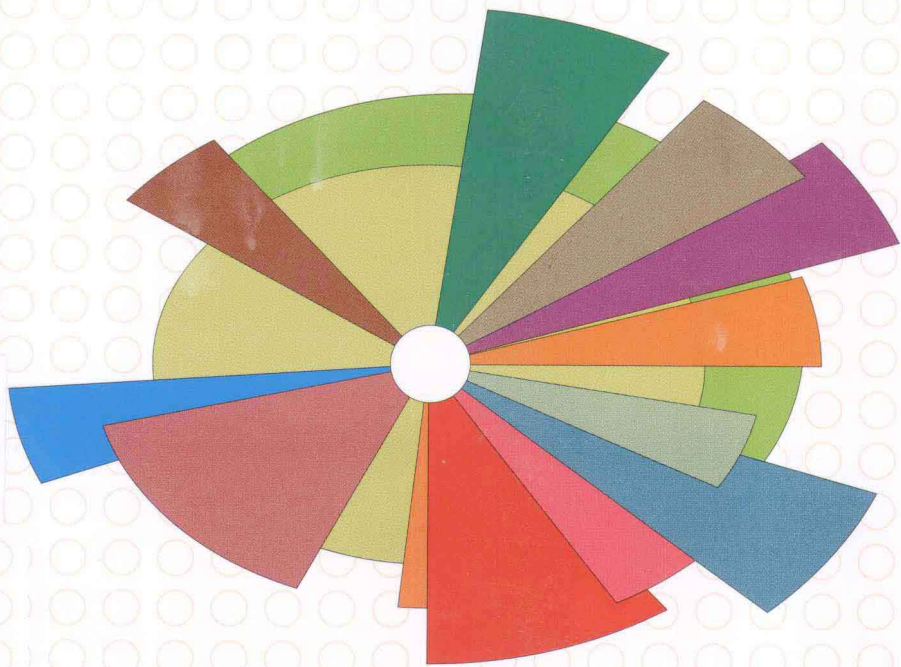




JIYU JIAOYU CELIANG YU TONGJI DE
GAODENG JIAOYU YANJIU

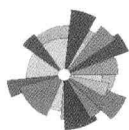
基于教育测量与统计的 高等教育研究

罗家国 刘 政 著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

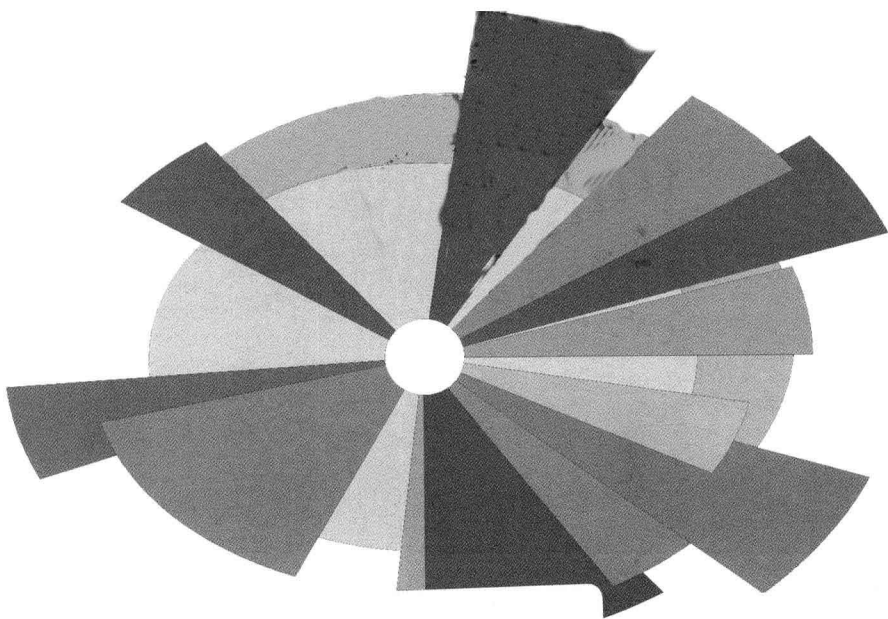
本学术专著获江西理工大学优秀学术著作出版奖



JIYU JIAOYU CELIANG YU TONGJI DE
GAODENG JIAOYU YANJIU

基于教育测量与统计的 高等教育研究

罗家国 刘 政 著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

基于教育测量与统计的高等教育研究/罗家国,刘政著.

—长沙:中南大学出版社,2013.12

ISBN 978-7-5487-1004-2

I.基... II.①罗...②刘... III.①高等教育-教育测量-研究
②高等教育-教育统计-研究 IV.G64

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第266486号

基于教育测量与统计的高等教育研究

罗家国 刘政 著

☐责任编辑 彭达升

☐责任印制 文桂武

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 长沙市宏发印刷有限公司

☐开 本 730×960 1/16 ☐印张 16.25 ☐字数 291千字 ☐插页 2

☐版 次 2013年12月第1版 ☐2013年12月第1次印刷

☐书 号 ISBN 978-7-5487-1004-2

☐定 价 32.00元

图书出现印装问题,请与经销商调换

内容简介

本书从高等教育发展规律与教育科研的意义和特点出发，详细介绍了教育科研的一般过程和量化方法，通过大量高等学校教育科研的实例分析，探讨了教育测量与统计理论和方法在提升高等学校教师教育科研水平与质量中的重要作用，为高等学校教师开展教育科研提供了理论与实践相结合的研究范例。

全书案例研究共分7个方面，涉及高等学校教育改革的各个层面，其案例均来自于江西理工大学的教学改革与教育科研实践，内容翔实、数据可靠，全面真实、实事求是地展现了一个地方高等学校20多年来的改革成果和经验。

本书可供高等学校教学管理与高等教育研究部门参考，也可供高等学校教师、高等教育管理专业的研究生、本科生作为参考书。

前言

众所周知,现代管理离不开测量与统计活动。人们通过系统地测量、统计分析有关数据,从大量的偶然事件或随机现象中揭示出内在的规律性和必然性,让管理者把握管理要素,提高管理质量。同理,教育测量与统计也是现代高等教育管理活动中不可或缺的科学方法之一。在高等教育管理中,人们需要利用教育测量与统计的方法,针对各种教育活动、教育现象进行调查,对各类数据进行测量与统计,从纷乱无章的数据或复杂无绪的教育现象中综合分析出因果关系,研究和掌握高等教育的发展规律,从而提高高等教育教学和管理的质量。由此可见,教育测量与统计在高等教育管理和教育科研中具有极其重要的地位与作用。

当前,随着高等教育改革的深入,人们不但需要对高等教育结构做合理的调整,对高等教育质量做科学的评估和评价,对未来高等教育做全面的规划和预测,对高等教育办学形式和办学效益作积极的探讨,而且更需要分析高等教育现象,认识和探索高等教育发展规律,促进高等教育新观念、新理论的形成和发展,而这一切都离不开教育测量与统计。

作为现代管理工具和科学方法的教育测量与统计是现代高等教育研究中一项很强的基础性工作,在高等教育改革不断深入的今天,不但对高等学校的教育测量与统计提出了更高更新的要求,也为教育测量与统计开辟了越来越广泛的应用空间,并赋予了教育测量与统计以新的使命。

本书以教育测量与统计为主线,从高等教育发展规律与教育科研的意义和特点出发,详细介绍了教育科研的一般过程和量化方法,通过大量高等学校教育科研的实例分析,探讨了教育测量与统计理论和方法在提升高等学校教师教育科研水平与质量中的重要作用,为高等学校教师开展教育科研提供了理论与实践相结合的研究范例。

全书案例研究共分7个方面,涉及高等学校教育改革的各个层面,其案

例均来自于江西理工大学的教学改革与教育科研实践，内容翔实、数据可靠，全面真实、实事求是地展现了一个地方高等学校 20 多年来的改革成果和经验。希冀借研究者所做的系列研究活动，为进一步发挥教育测量与统计在高等教育管理中的作用，促进高等教育改革深入发展作出自己的绵薄贡献。

由于水平所限，书中缺点、错误在所难免，恳请专家、读者批评指正。

著 者

2013 年 6 月 1 日

于江西理工大学

目 录

第一章 高等教育发展规律与教育科研的意义和特点	(1)
第一节 高等教育的发展规律与特点	(1)
第二节 新中国高等教育的发展历程	(15)
第三节 教育科研的必要性与意义	(22)
第二章 教育科研的一般过程及量化方法	(28)
第一节 教育科研的选题	(28)
第二节 教育科研的数据与资料收集	(31)
第三节 教育科研的数据与资料分析	(37)
第四节 教育科研的基本步骤和研究过程要注意的环节	(39)
第三章 教育测量与统计的内涵及意义	(41)
第一节 教育测量与统计的定义	(41)
第二节 教育测量与统计的意义和作用	(42)
第三节 教育测量与统计在教育科研中运用的基本步骤	(44)
第四章 教育科研中常用的教育测量与统计方法	(47)
第一节 常用的教育测量与统计方法	(47)
第二节 教育评价的基本理论知识	(88)
第五章 教育测量与统计在高校管理中的应用实践实例	(97)
第一节 学生学业测验分析研究	(97)
实例 1 考试及格分数线的修正	(97)
第二节 高校教学目标管理评估	(102)
实例 1 高校教学目标管理评估系统建立和应用中的问题与对策研究	(102)

实例 2	高校本科教学工作水平评估的分层研究	(129)
实例 3	本科水平评估指标与高校教学管理中的几个问题	(135)
第三节	假设检验及教育评价的变量分析	(140)
实例 1	由学习成绩的离散性分析谈大学英语的分级教学	(140)
实例 2	基于克伦巴赫信度分析的工科学生实践教学评价的改进	(145)
第四节	教育测量与统计在教育管理数据挖掘中的应用	(152)
实例 1	基于 SPSS 的课程因子分析研究	(152)
实例 2	实验类型课程的 SPSS 聚类分析研究	(157)
实例 3	聚类分析在学生就业管理中的应用研究	(168)
第五节	教师聘任考核分析	(174)
实例 1	科学定编建设高素质的教师队伍的研究	(174)
实例 2	高校校内分配激励机制创新问题研究	(180)
第六节	学分制教学管理研究与实践	(186)
实例 1	普通高校学年学分制的改革与完善	(186)
实例 2	学分制下动态教学计划管理模式的研究与实践	(194)
实例 3	高校学分制教学管理体制下教学调度的科学性研究	(198)
实例 4	基于校院两级任务的计算机排课算法研究	(201)
第七节	教育资源调控的分析	(206)
实例 1	高校后扩招期困惑的分析	(206)
实例 2	高考生源减少对高校教育改革的影响与对策	(214)
实例 3	实施“3+1”创新教育改革,破解校企就业、招聘“两难” 局面	(220)
第六章	运用教育测量与统计提升教育教学管理的展望	(227)
第一节	教育测量与统计的现状及其发展趋势	(227)
第二节	深化高校管理与教育科研中教育测量与统计技术的应用	(228)
第三节	新形势下对高等教育管理与教育科研的几点建议	(230)

附录 1 某大学 ESTOM 指标体系	(234)
附录 2 权系数确定的几种方法	(238)
附录 3 ESTOM 综合评分数学模型	(241)
参考文献	(244)
致 谢	(250)

第一章 高等教育发展规律与 教育科研的意义和特点

第一节 高等教育的发展规律与特点

一、高等教育的概念及产生

(一)高等教育的概念

高等教育是指由大学、文理学院、理工学院、师范学院等机构实施的各种类型的教育(学术、专业、技术、艺术教育以及师范教育等),是在完全的中等教育基础上进行的专业教育,是培养各类高级专门人才的社会活动。

高等教育是一个动态的概念,不同的历史时期、不同的国家、不同的学者对高等教育有不同的认识。

(二)高等教育的产生和发展

高等教育作为一种活动现象源远流长,经历了萌芽、雏形、成形、发展和扩展阶段

1. 高等教育的萌芽阶段

高等教育的萌芽阶段,一般认为在西方为古希腊时代,在中国为春秋战国时代。这一时期高等教育的显著特点是,教育以非正式、弥散性的方式进行,高等教育机构性质不明确,教育职能不确定,专业教育性质模糊,学生年龄参差不齐。

2. 高等教育的雏形阶段

高等教育的雏形阶段,主要指形成于西方中世纪大学的教育和东方中国汉代的太学及唐、宋的书院教育。

这一时期的高等教育,已初步建立了较完整的教育目的、教育计划、教育内容、教育组织形式和教育管理体制,因而已具雏形。

3. 高等教育的成形阶段

高等教育的成形阶段,始于文艺复兴末期和资产阶级革命初期,而从 18

世纪60年代开始的资产阶级工业革命,把这一阶段推向了高峰;同一时期的中国高等教育却出现了一个断裂带。

4. 高等教育的发展阶段

高等教育的发展阶段,是指它的形式开始从单一走向多样,其职能不断丰富和充实的阶段。高等教育无论在内部纵横关系的平衡上还是在与其他活动的平衡上都取得了较大的发展。

从19世纪末20世纪初开始,中国普遍兴办了近现代模式的高等教育机构。从此,中国高等教育接入了世界高等教育发展的链条中。我国近代最早的新型大学是1895年创办于天津的西学学堂。

5. 高等教育的扩展阶段

第二次世界大战后,资本主义世界有一个相对稳定的发展时期,生产的发展促进了科学技术的发展;科学技术的发展又促进了高等教育的发展。尤其是20世纪50年代后,以发展高等教育来推动科技和经济的全面振兴,不仅是各民族国家走自强之路、维护民族尊严的价值追求,而且是它们实现强国富民目标的现实选择,世界各国高等教育的规模、发展速度、入学人数都有了极大发展。

(1) 高校数量和学生人数迅速增加

随着高校数量的扩大,学生人数也急剧上升。世界高等教育普遍从精英教育走向大众教育,部分国家和地区的高等教育已进入普及阶段。

(2) 高等教育功能日益扩大,地位和作用越来越重要

进入20世纪以来,高等教育与整个社会活动的关系越来越密切。20世纪初,美国威斯康星大学校长范·海斯提出著名的“威斯康星思想”。明确地把服务社会作为大学的重要职能,提出大学的基本任务是:

第一,把学生培养成有知识、能工作的公民;

第二,进行科学研究,发展创造新文化、新知识;

第三,传播知识给广大民众,使之能用这些知识解决经济、生产、社会、政治及生活方面的问题。

大学为社会服务的基本途径:一是传播知识、推广技术、提供信息;二是专家服务,发动大学教授服务于政府,参与决策与管理工 作,发动大学专家作巡回教师,到农村、工厂指导工作。

(3) 高等教育系统和内部组织越来越复杂

20世纪以来,特别是第二次世界大战以后,随着高等教育日益走向大众化和普及化,高等教育系统变得更复杂。各国竞相创办新的高等教育机构,

以便为更多的人提供高等教育机会。

高等教育的结构变化主要表现在层次结构、类型结构、形式结构等方面。在层次上出现了专科、本科、研究生三级结构,在类型上出现了培养工业、商业、农业人才的学院以及高等职业学校,在形式上出现了正规全日制高等教育和非正规高等教育。

(4) 高等教育学科整体化和人才素质综合化

20 世纪下半叶以来,为了适应科学技术与人文社会科学相互渗透和融合的趋势,世界各国高等教育表现出学科整体化和人才素质综合化的特征。主要表现在:

①要求人才具有较高的人文精神和道德风貌、优化的知识和能力结构、现代意识、创新能力和协作精神等综合素质。

②世界各国高校兴起了“增强质量意识,加强素质教育”为重点的教学改革。

③进行教学内容、课程体系的改革。一方面将必修课、选修课和实践课加以重新确立和重新组合,另一方面,在更新教学内容的同时,创立新学科。

二、高等教育的本质与规律

(一) 高等教育与社会发展

高等教育,作为社会现象之一,不是孤立存在的。它与社会发展的整体及其他社会现象,存在着经常的密切的关系,它们相互制约,又相互依存,它们在相互作用中发展前进。

1. 高等教育与经济发展

高等教育与经济的关系,一方面表现为经济发展对高等教育发展起着决定性作用,另一方面表现为高等教育与经济发展同时并进,并促进经济发展,两者间存在紧密的联系。

(1) 经济发展对教育的制约作用

①经济发展是高等教育发展的物质基础。首先,高等教育是经济发展到一定程度的产物;其次,社会经济发展水平直接决定着高等教育事业的发展状况;再次,高等教育的发展必须以经济的支持能力和需求为先决条件。

②经济发展水平影响着高等教育的规模和速度。衡量高等教育规模与速度的一个很重要的标准是高等教育的毛入学率。高等教育的毛入学率是指高校在校生总数与相应年龄段(18~22)人口的比例,表明一个国家提供高等教

育机会的综合水平。

③经济发展水平制约着高等教育的内容和手段。随着经济的发展、科学技术的进步,高等学校课程的门类要不断增减,课程结构要不断调整,教学内容要不断更新。同时,高等学校的物质设备、教学实验仪器等都是有一定科学技术在高等教育领域的应用,它也从根本上反映了经济发展的水平。

④经济体制决定着高等教育体制。经济体制是国家组织管理经济的方式、方法和制度的总称,高等教育管理体制则是国家管理高等教育的方式、方法和制度的总称。高等教育的基本功能是为经济发展提供高级专门人才,这就需要根据经济的要求制定高等教育目标、确定高等教育内容、改善高等教育管理方式。所以经济体制决定着高等教育体制的基本模式,有什么样的经济体制就有什么样的高等教育体制。

⑤经济结构决定高等教育结构。经济结构是确立高等教育结构和结构内部调整的基本依据。经济结构包括产业结构、行业结构、技术结构、消费结构、分配结构和区域结构等,它们是处于流动状态的,经常在发生变化,高等教育结构也就不能僵化不变。

(2) 高等教育促进经济发展的功能

①高等教育促进经济增长。高等教育促进经济增长主要表现在两个方面:

一是可以培养经济发展所需要的高级专门人才,更重要的是它提供了经济发展的良好背景,为经济持续发展提供良好的发展潜能。

二是高等教育可以通过调整和更新教育内容的方式,用最新的科技成果武装高校毕业生的头脑,使之适应产业结构的更新换代。

②高等教育通过生产和再生产科学技术,促进经济的发展。一是再生新的科学技术,二是生产新的科学技术。

高等学校通过创造和发明新的科学技术从而发挥生产和再生产科学技术的功能。开展科学研究,创造科技成果是现代高等学校的重要职能之一。

③高等教育能够产生一定的经济效益。高等教育对个人收益有很大的贡献,高等教育可以提高受教育者的科学文化技术水平,改善其劳动质量,从而提高受教育者的收入。同时,高等教育可以增加受教育者的无形收入,如通过改变其生活方式等来提高生活质量。高等教育不仅对于个人具有重要的投资价值,对于一个国家来说,教育同样具有极其重要的作用。例如,美国经济之所以强盛不衰,其主要动力是来自于高水平的人力资源、发达的教育水平和先进的教育科技发展策略。

④高等教育的本身就是一项巨大的产业。教育服务以其特有的独立性,呈现出直接产业性。高等教育部门成为使国有资产保值增值、壮大国家财富最优秀和最有贡献的部门之一。而高等教育的扩大,又吸纳了大量的社会劳动力。所以,从这个意义上说,教育服务具有直接产业性。

2. 高等教育与政治

(1) 政治对高等教育的制约和决定作用

在阶级社会中,教育总是与一定阶级的利益相关。政治是阶级利益的集中反映,所以,政治对教育不但有着直接的制约作用,而且,这种制约作用还波及教育的一切方面。从教育的领导权到教育的享受权,从教育事业发展的规模到速度,从教育的总目标到各级各类学校教育的具体目标,从国家教育制度到学校管理制度,从教育内容到教育方法,从学校教育到非学校教育,无不反映出政治对教育的作用。

①政治通过一定的组织手段对高等教育实现控制。政府、执政党往往对教育机构从组织上进行直接领导。

②政治通过政府、政党制定一系列方针、政策(包括总的方针、政策,教育方面的方针、政策,以及与教育相关的其他领域活动的方针、政策)对高等教育进行制约。

③政治通过法律制约高等教育。法律具有鲜明的阶级性,政权掌握在少数剥削阶级手中,法律只代表少数人的利益;政权掌握在人民手中,法律维护的是全体人民的利益。

④政治可以在高等教育中直接对受教育者进行思想教育,以影响受教育者的政治立场、观点与态度,形成受教育者的公民意识和行为,这已成为教育内容中相对独立的重要组成,教育活动与政治活动在这种情况下合二为一。

(2) 教育的政治功能

①通过教育,宣传一定的政治观点、理论、方针、路线,在政治斗争中造成舆论。

②组织学生直接参加社会政治活动。

③高等教育通过培养具有一定政治态度、思想意识的人,在维护和巩固一定的政治制度中发挥积极作用。

3. 高等教育与文化

(1) 文化与高等教育的共生关系

从文化的内涵来看,文化蕴涵着教育。文化对高等教育的制约作用是非

常明显的,一个国家的教育之所以区别于别国的教育,文化差异是一个很重要的原因。

文化既是教育的源泉,教育的结果,又是教育的过程。

(2) 高等教育文化功能

①高等教育具有传递—保存文化的功能。高等教育传递着文化,它使人们能迅速、经济、高效地占有人类精神文化财富的精华,迅速成长为具有摄取、鉴赏、创造文化的“文化人”。与此同时,高等教育将人类的精神文化财富内化为个体的精神财富。这样,人类的精神财富便找到了最安全且具有再生功能的“保险库”,教育也就具有了保存文化的功能。

②高等教育具有传播—丰富文化的功能。教育作为文化传播的重要手段和途径,同时具有了丰富文化的功能。教育使人学会更好地进行交流,并从人与人的交流中吸取益处。在文化交流与教育之间,存在着一种日益发展的相互补充的关系。

③高等教育具有选择—提升文化的功能。所谓高等教育对文化的选择,即是为了适应时代发展的要求,而对社会文化糟粕的摒弃和对精华的发扬。高等教育可以对“文化”进行筛选,汲取文化的精华作为教育的内容,提供适应社会发展需要的观念、态度与知识、技能,并通过一整套价值标准和评价手段进一步保证和强化这种选择的方向性。

④高等教育具有创造—更新文化的功能。高等教育是国际、国内学术交流的主要领域,通过相互交流,高等教育可以发挥其吸收、融合各种文化的功能。高等教育通过对外开放,在国际文化交流的过程中,选择、引进优秀的外来文化,把其积极因素融合到自身民族文化中,从而促进世界各民族优秀文化在高层次的相互撞击与启发,创造出更符合本国国情的新文化。

4. 高等教育与人口

(1) 人口对高等教育的制约作用

①人口数量结构对高等教育的影响。

首先,人口数量的快速增长抵消了教育的总量投入。

其次,人口的脉动式增长,使教育不能保持相对稳定的发展规模。以我国为例,新中国成立以来,我国的人口数量出现了三次高峰、两次低谷。这样的大起大落必会导致中、小学规模的剧烈变动。其结果是:高峰时校舍不足,仪器设备不够使用,师资力量紧缺,致使教学质量受到影响;低谷时校舍、设备、师资过剩,浪费严重,同时导致过剩的师资难以安置。

再次,人口分布不均衡,加剧了教育发展的不平稳。

②人口质量结构对高等教育的影响。人口质量主要是指人口的身体素质、文化素质。影响人口质量的高低有先天的遗传因素,也有后天的培养教育问题。衡量人口身体素质的指标主要是三个方面:人口的寿命、人口死亡率、人口发病率。

首先,人口身体素质的全面提高巩固了高等教育的物质基础。

其次,人口文化素质较低会对高等教育的发展产生消极影响。

(2) 高等教育的人口功能

①高等教育是控制人口增长的手段之一。

其一,国家教育事业的发展必然与对劳动力文化要求的提高相关,因此它刺激了家庭对教育的需要。而家庭教育需求的提高增加了抚养儿童的费用,起到了一定的控制生育率的作用。

其二,教育程度的提高,能改变人们传统的“多子多福”、“人丁兴旺”的生育观和家庭观。

其三,教育程度的提高增加了妇女就业的机会,提高了妇女养育儿童的能力,这些都使人们愿意控制人口的增长。在此前提下,只要有了有效的医疗措施,就能使降低人口的增长率成为现实。

②高等教育是提高人口质量的基本手段。高等教育除具有控制人口数量的社会功能外,同时也具有提高人口质量的功能。

教育在提高人口质量方面的功能首先表现为对青年一代的培养。教育提高人口质量的功能还表现在对成年人的教育上。

③教育是使人口结构趋向合理化的手段之一。

首先,通过高等教育可以改变人口的文化结构和职业结构,使其适应社会发展的需要。

其次,高等教育可以促进人口地域分布向合理的方向流动。高等教育事业的发展不仅有利于提高移动人口的文化技术水平,使新兴城镇的发展走上科学、文明的道路,而且为迁入人口的下一代健康成长创造了条件,有利于人口的稳定与发展。

(二) 高等学校的职能

高等学校具有培养人才、发展科学、服务社会三大基本职能。

1. 高等教育三大社会职能作用的演进

(1) 中世纪大学的职能

真正意义上的建立在中等教育基础上的大学产生于中世纪后期的欧洲。

它们是萨拉尔诺大学、波隆那大学、巴黎大学、牛津大学、剑桥大学等。中世纪大学强调探索普遍的学问,并把普遍的学问传授给普通的人,这种理念称为当时大学之“大”的基础。

(2) 19 世纪大学职能的转变

研究作为大学的一种职能,是从 19 世纪初洪堡组建的柏林大学开始的。首先,大学是学者的社团,它包括探究高深学问的教师和学生;其次,大学是高等学术机构,是带有研究性质的学校,是学术机构的顶峰;再次,大学是受国家保护但又享有完全自治地位的学术机构。

柏林大学的创建标志着研究型大学的产生。洪堡认为,科学研究职能是大学的根本价值所在,大学立身的根本原则是在最广泛的意义上培植科学,并使之服务于全民族的精神和道德教育。这里的科学指“纯科学”,道德教育指培养人才的职能和教学职能。

(3) 20 世纪美国大学服务社会职能的发展

社会服务职能产生的背景是 1862 年美国《莫里尔法案》的颁布,引发了美国大学的赠地运动,这场运动引导了美国大学走上与社会结合、为社会经济发展服务的道路。到 1922 年美国共新建和改建了 69 所赠地学院,这其中具有典型意义的是康乃尔大学的建立和威斯康星思想的提出。

康乃尔大学是赠地学院运动中诞生的一所著名大学,其办学思想是大学向所有人开放,向所有学科领域开放。为体现这一思想,康乃尔大学提出了“适用于所有目标”的课程计划,开出了从旅馆管理到数理逻辑等 12 500 多门课程。康乃尔大学还提出在大学中没有等级制度,课程向所有学生开放,优秀的学生可获得奖学金资助进一步深造,各种学科和课程一律平等,具有同样的地位和威望。

威斯康星大学是另一所在美国高等教育发展史上占有重要地位的赠地学院,它以“威斯康星思想”而著称。威斯康星大学校长范·海斯认为,教学、科研和服务都是大学的主要职能。更为重要的是,作为一所州立大学,它必须考虑每一项社会职能的实际价值,换句话说,它的教学、科研和服务都应考虑州的实际需要。

2. 现代高等学校的职能体系

高等学校的职能体系是关于高等学校有哪些职能或高等学校职能的构成问题。

(1) 培养专门人才是现代高等学校的根本使命

培养专门人才是高等学校自产生之日起就有的职能。无论高等学校如何