

“十二五”水利高等教育研究规划课题重点项目
(SLGJY125—ZD01) 资助

XINSHIQI SHUILI GAODENG JIAOYU YANJIU

新时期水利 高等教育研究



左其亭 李宗坤 梁士奎 张修宇◎编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

“十二五”水利高等教育研究规划课题重点项目
(SLGJY125—ZD01) 资助

XINSHIQI SHUILI GAODENG JIAOYU YANJIU

新时期水利 高等教育研究



左其亭 李宗坤 梁士奎 张修宇◎编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要基于新时期水利改革发展思想,分析新时期水利改革发展对水利高等教育的需求,通过对水利高等教育的相关研究,探讨新形势下水利高等教育发展趋势,构建新时期水利改革发展需要的人才培养模式和教学体系。其主要内容包括:新时期水利改革发展趋势分析及思想总结,新时期水利高等教育需求分析,新时期水利高等教育存在的问题剖析,新时期水利改革发展工作需要的水利人才培养方法和途径研究,新时期水利改革发展需求的教学体系构建,以及新时期水利高等教育创新研究和国内代表高等院校的水利教改实践经验介绍。

本书汇聚了有关水利高等教育的最新研究成果,可供高等院校管理人员、师生以及水利类专业研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

新时期水利高等教育研究 / 左其亭等编著. -- 北京:
中国水利水电出版社, 2014. 7
ISBN 978-7-5170-2321-0

I. ①新… II. ①左… III. ①水利工程—高等教育—
研究—中国 IV. ①TV-4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第181866号

书 名	新时期水利高等教育研究
作 者	左其亭 李宗坤 梁士奎 张修宇 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	大恒数码印刷(北京)有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 15印张 356千字
版 次	2014年7月第1版 2014年7月第1次印刷
定 价	58.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

水利行业在我国经济社会可持续发展中具有重要的战略地位。经过几十年的不断发展,我国水利行业已具备丰厚的理论基础和实践经验,在进行水资源开发、利用、治理的同时,更加注重水资源的节约、保护和优化配置。随着社会发展、市场经济体制改革和治水思想不断进步,以及现代水利等先进理念的提出,水利行业正在由传统水利向现代水利进行转变。近年来,水利事业进入蓬勃发展的时期,党中央、国务院出台了一系列针对性强、覆盖面广、含金量高的新政策、新举措,水利工作迎来快速发展的机遇期,水利事业正朝着建设高效、节水、防污和防洪安全的水利工程体系,追求人水和谐,实现可持续发展的方向前进。

水利专业是一门古老的学科,涵盖了水工程、水资源、水环境、水经济、水管理等许多方面,水利高等教育中包括水文与水资源工程、水利水电建筑工程等本科专业,其特色鲜明,技术性与实用性相结合,理论与实践相结合,涵盖知识面广,系统性、综合性强。水问题的复杂多变使得其对专业人才的创新能力和综合素质有着较高的要求。自20世纪50年代,为有计划地培养国家需要的各种专门人才,高等院校按学科分类和职业分工开始设置不同专业,通过几十年的行业发展和教育结构及布局的调整,逐步完成了各专业内涵的转变,基本适应了不同时期行业建设对人才的要求,高等教育的基本设施条件得以发展和加强,通过几个阶段的人才培养工作,使得近年来水利专业技术人员专业和层次结构进一步优化。但是从水利行业的发展需求来看,水利专业人才的规模、专业结构依然不尽合理,需要随着经济社会发展对行业建设的需求进行不断的调整。

目前,我国在水利人才培养方面,基本沿用较传统的培养方式,同新时期水利改革发展步伐还不完全一致,特别是如何贯彻中央水利工作会议精神,适应现代水管理理念,还没有来得及在水利高等教育中充分体现,相关教学体系的理论和实践尚需补充完善。如何领会当前国家在水利改革发展方面的新思想,培养具有现代水利改革发展意识的水利人才,是新时期水利高等院校在人才培养方面的一次新挑战。随着现代水利治水思路的确定,对水利人才的培养也提出了新的要求。为适应新时期水利行业发展需求,水利高等教育急需改革现行的教学模式与内容,提高高校毕业生的知识技能和适应能力,在人才培养的数量、规格、层次、类型以及质量上,充分满足水利改革发展的需要。

水利部提出的现阶段水利人才规划纲要,明确要求“重点加强水利发展急需的相关专业人才的培养工作,注重复合型、创新型人才培养,使人才规模、专业结构逐步与水利发展要求相适应”。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中提出,把改革创新作为教育发展的强大动力,强调要针对高等教育改革和发展,提出在注重提高教育质量和人才培养质量的同时,高等教育要增强社会服务能力,并促进高校办出特色,在人才培养体制改革方面,提出要更新人才培养观念,创新人才培养模式。在此背景下,水利人才的培养工作也面临着前所未有的新机遇和新挑战,在这个时期内,水利高等教育要适

应水利大发展的新形势，围绕今后一段时期水利发展的重点任务，充分发挥高等教育的功能，努力探索各类水利人才培养的新模式，向水利行业输送优秀的专业技术人才，为国家水利大发展提供智力支持，为推动水利建设事业实现新跨越做出贡献。目前，正值水利行业快速发展和国家教育改革的大好机遇，结合行业发展的趋势，乘2011年中央一号文件提出之东风，针对水利行业发展的人才培养需求，开展水利专业教学体系研究，从专业设置、培养模式、教学内容等方面提出进一步深化专业教育教学改革的体系，将新时期治水思想融入到高等教育教学中去，对于促进水利行业可持续发展，推动经济社会稳定快速发展，都具有重要的意义。也就是在这一背景下，得到“十二五”水利高等教育研究规划课题重点项目的资助（编号SLGJY125—ZD01），开展了“新时期水利改革发展对水利高等教育需求分析及教学体系研究”，本书是这一项目主要研究工作的系统总结和进一步提炼。

本书内容共8章，其中：第1章绪论，由左其亭、梁士奎编写；第2章高等教育教学体系，由李宗坤、梁士奎编写；第3章新时期水利改革发展趋势分析及思想总结，由左其亭、梁士奎编写；第4章新时期水利高等教育需求分析，由梁士奎编写；第5章新时期水利高等教育存在的问题剖析，由梁士奎编写；第6章新时期水利高等教育教学体系构建，由李宗坤、张修宇编写；第7章新时期水利高等教育创新研究，由张修宇、马军霞编写；第8章水利高等教育创新实践与探索，由张修宇编写。臧超、王国欣、杨会明等参与了部分内容的编写及文字整理工作，全书由左其亭统稿。

本书的每章内容都凝聚着作者的智慧和心血。在本书即将出版之际，衷心感谢各位作者对本书的支持和付出的努力！本书的出版得到“十二五”水利高等教育研究重点课题（SLGJY125—ZD01）、河南省高校科技创新团队支持计划（13IRTSTHN030）、国家社科基金重大项目（12&ZD215）、国家自然科学基金（51279183）的经费支持。向支持和关心研究工作的所有单位和个人表示衷心的感谢。此外，作者参阅了大量的参考文献，并尽可能在引文处标注相应的参考文献，但有些内容可能属于表述上雷同，不是直接引用，或者很难查到最早的出处，就很难全部准确标出参考文献，所以在此谨向这些文献的所有作者一并致谢。

本书的编写目标是全面介绍我国水利高等教育的最新研究进展，但受条件所限，特别是作者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请读者批评指正。

作者

2014年5月15日

目 录

前言

第1章 绪论	1
1.1 新时期水利改革发展与水利高等教育概况	1
1.1.1 新时期水利改革发展概况	1
1.1.2 我国水利高等教育概况	5
1.2 新时期水利高等教育研究的必要性和重要意义	8
1.2.1 新时期水利改革发展对水利高等教育的促进作用	8
1.2.2 新时期水利高等教育的研究背景及意义	12
1.3 主要研究内容	14
参考文献	16
第2章 高等教育教学体系	17
2.1 高等教育发展进程及改革趋势分析	17
2.1.1 高等教育发展历程	17
2.1.2 我国当代高等教育状况	20
2.1.3 高等教育改革趋势分析	24
2.2 高等教育教学体系	25
2.2.1 教学体系的定义	25
2.2.2 教学体系的构成及特征	26
2.2.3 教学体系的构建策略及方法	29
2.3 高等教育教学体系改革研究	32
2.3.1 教学体系改革的主要内容	32
2.3.2 教学体系改革的主要途径	33
2.3.3 教学体系改革的主要措施	35
2.3.4 教学体系改革的保障机制	36
参考文献	37
第3章 新时期水利改革发展趋势分析及思想总结	39
3.1 我国水利发展进程及改革的必要性	39
3.1.1 水利发展对人类社会的作用	39
3.1.2 新时期我国水利发展进程	40
3.1.3 目前存在的问题	43
3.1.4 水利改革发展的必要性	44
3.2 新时期水利改革发展思想总结	45
3.2.1 水资源可持续利用思想	45

3.2.2	人水和谐理念	46
3.2.3	最严格水资源管理制度	47
3.2.4	河湖水系连通战略	48
3.2.5	生态文明建设	49
3.3	新时期水利改革发展趋势	50
3.3.1	传统水利发展沿革及存在问题	50
3.3.2	新时期水利改革发展趋势	54
	参考文献	59
第4章	新时期水利高等教育需求分析	61
4.1	新时期水利工作新的增长点分析	61
4.2	新时期水资源规划与管理需求分析	64
4.2.1	水资源规划需求分析	64
4.2.2	水资源管理需求分析	66
4.3	水利高等教育发展状况	67
4.3.1	水利高等教育发展进程	67
4.3.2	当前水利高等教育状况	70
4.4	新时期水利发展对水利高等教育的需求	72
4.4.1	对专业结构的需求	72
4.4.2	对人才能力培养的需求	73
4.4.3	现代水利人才培养的方法和途径	76
	参考文献	79
第5章	新时期水利高等教育存在的问题剖析	80
5.1	水利高等教育现状分析	80
5.1.1	水利高等教育规模	80
5.1.2	水利专业设置与统计分析	80
5.1.3	不同层次水利人才统计分析	84
5.2	新时期水利高等教育存在的问题	85
5.2.1	水利高等院校区域分布	85
5.2.2	专业设置的合理性分析	87
5.2.3	不同层次水利人才的合理性	88
5.2.4	水利高等教育改革的需求与不利因素的矛盾	89
	参考文献	91
第6章	新时期水利高等教育教学体系构建	92
6.1	水利高等教育培养目标	92
6.1.1	总体目标	92
6.1.2	专业知识	94
6.1.3	实践能力	95
6.1.4	创新能力	98

6.2 水利高等教育体系组成	99
6.2.1 专业设置	99
6.2.2 课程体系	102
6.2.3 培养模式	104
6.2.4 教学方法	105
6.3 水利高等教育教学体系构建	107
6.3.1 水利高等教育教学体系构成要素分析	107
6.3.2 水利高等教育教学体系的构建原则	108
6.3.3 水利高等教育教学体系的构建策略和方法	111
6.3.4 水利高等教育教学体系的完善和实现机制	112
6.3.5 水利高等教育复合式教学体系的特点	113
参考文献	114
第7章 新时期水利高等教育创新研究	115
7.1 新时期水利高等教育创新机制研究	115
7.1.1 水利高等教育创新理念	115
7.1.2 水利高等教育改革的尝试	117
7.1.3 水利高等教育改革发展路径选择	119
7.2 水利高等教育实践教学体系创新研究	122
7.2.1 实践教学创新理念	122
7.2.2 实践课程结构优化	123
7.2.3 实践课程师资建设	124
7.2.4 实践基地建设	125
7.2.5 实践教学管理	126
7.2.6 实践教学质量评价	126
7.3 水利高等教育模式与教学方法创新研究	127
7.3.1 CDIO 工程教育模式介绍	127
7.3.2 PDSIPE 模式介绍	130
7.3.3 建构主义教学模式与教学方法	133
参考文献	136
第8章 水利高等教育创新实践与探索	137
8.1 郑州大学专业类课程创新实践	137
8.1.1 专业类课程设计的现状	137
8.1.2 专业类课程设计的意义	138
8.1.3 专业类课程设计的步骤	139
8.1.4 专业类课程设计创新探索与实践例证	139
8.2 华北水利水电大学专业类课程体系构建创新实践	142
8.2.1 课程体系构建原则	142
8.2.2 应用实践	144

8.3 河海大学人才培养体系构建创新实践	145
8.3.1 创新人才培养体系	146
8.3.2 实施成效	147
参考文献	148
附录	150
附录1 《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》节选	150
附录2 《全国水利人才队伍建设“十二五”规划》节选	161
附录3 代表性水利高校本科培养方案选登	173

第 1 章 绪 论

1.1 新时期水利改革发展与水利高等教育概况

1.1.1 新时期水利改革发展概况

水是生命之源、生产之要、生态之基，水利行业在经济社会可持续发展中具有重要的战略地位。我国自古以来就拥有辉煌的水利发展史，我国发展史也是一部水利发展史，特别是新中国成立以来的 60 多年间，伴随着改革开放的光辉历程，水利工作发生了深刻的历史转变，水利事业取得了举世瞩目的成就。期间，社会主义市场经济体制建设不断发展、水利体制机制发生重大转变、水利改革创新不断深入，水利投入大幅度增加、水利建设大规模展开、水利保障经济社会发展的能力和水平有了跨越式的提升，涉及民生的水利问题加快解决、水利在基本公共服务中的基础作用显著增强，节水型社会建设深入推进、水资源利用效率效益明显提高、水生态环境逐步改善，依法治水进程进一步加快、科技兴水战略深入实施、水利干部队伍素质和能力不断提高。经过多年来的不断发展，我国的水利行业已逐步构建了系统的理论基础，形成了完善的技术体系，拥有了丰富的实践经验，在广泛开展水资源开发、利用、治理的同时，十分注重水资源的节约、保护和优化配置，以实现水利工作支撑下的经济、社会和生态效益统一、协调、和谐发展。随着社会的变革、市场经济体制改革和治水理念的不断发展，以及民生水利、生态水利等先进理念的提出，水利行业已突破前期工程水利的特征，正在由传统水利向现代水利转变。

纵观改革开放以来的水利事业，在治水思路、工程建设、管理改革等方面取得了巨大成就^[1]。一是治水思路实现重大转变，可持续发展治水思路逐步完善，水利各领域工作实现全面发展。水利行业按照科学发展观的要求，贯彻中央水利工作方针，经过长期实践探索和理论总结，形成了可持续发展治水思路。实践证明，可持续发展治水思路是科学发展观在水利工作中的具体体现，是解决我国水资源问题的必由之路。二是水利对经济社会可持续发展的保障作用显著增强，防洪减灾能力、供水保障能力和农业综合生产能力明显提高。一批关系国家经济社会发展全局的战略、骨干和重点水利工程建设，大幅提升了经济社会发展的水利保障能力。防汛抗旱、农田水利、城乡供水等工作取得显著成效。三是民生水利取得显著成效，人民群众从水利发展中得到更多实惠，特别是农村居民的生产生活条件得到明显改善。农村人口的饮水困难和饮水安全问题得到不断改善，病险水库除险加固全面开展，初步形成了保障民生、服务民生、改善民生的水利发展格局，显著改善了农村居民的生活生产条件，解放和发展了农村生产力，促进了农民生产生活方式的变革。四

是节约保护取得重大突破,水资源利用效率和效益不断提高,生态文明建设得到进一步加强。节水型社会建设取得初步成效,全国用水效率和效益明显提高,用水总量快速增长的趋势得到了有效遏制。水资源保护力度不断加大,水利生态修复实践迈出重要步伐,流域和区域生态与环境继续改善,水资源调度成效显著。五是水利改革取得明显进展,水利改革创新进程加快,发展活力明显增强。多元化、多层次、多渠道的水利投资新格局初步形成。水资源统一管理体制基本确立,流域管理得到加强,城乡涉水事务一体化管理取得重大进展,水权制度建设积极推进。水利建设管理体制改革的不断深化,水利工程管理体制改革全面展开,农田水利建设机制改革深入实施,水价改革稳步推进。六是依法治水迈出新的步伐,政府职能转变不断深化,水利社会管理和公共服务能力日益强化。水利规划体系不断完善,规划的指导和约束作用得到强化。以水法为核心的较为完善的水法规体系和覆盖全国的水行政执法网络基本建成,水行政执法力度不断加大,依法治水发挥了重要的引导、规范、促进和保障作用。水行政许可不断规范,政务公开加快推进,水利社会管理与公共服务体系逐步建立。七是科技兴水取得重大进步,国际交流与合作广泛开展,水利现代化水平明显提高。水文水资源、防灾减灾、水工建筑、节水技术、生态治理等领域的水利科技攻关取得重大突破,一大批先进实用技术得到推广,我国水利科技水平与世界先进水平的差距逐步缩小。国际科技合作和技术交流不断拓展。国家防汛抗旱指挥系统工程、水利电子政务工程、水资源调度与管理系统、全国水土保持监测网络与管理信息系统工程、大型灌区信息化建设等一大批水利业务应用系统相继投入运行,水利信息化水平不断提高,水利建设和管理现代化水平明显提升。八是队伍建设得到全面加强,水利干部职工综合素质显著提高,改革发展的人才基础更加坚实,专业技术和技能人才队伍建设进一步加强。

经济社会发展对水利发展存在多种需求,并且随着经济社会发展水平的提高发生结构性变迁,这是水利发展的根本动力。在不同历史时期,水利发展需求的特征,在很大程度上影响着水利发展的战略选择。作为国民经济的公益性、基础性和战略性支撑行业,水利发展战略的选择直接关系到中国社会主义现代化建设全局和中华民族长远发展。自新中国成立以来,中国水利发展战略随着国情和水情条件的变化不断进行适应性调整,以适应经济飞速发展和社会快速变革的需求,结合中国经济社会发展及水利发展的关键年份,根据水利发展供求差距的变迁,可将新中国成立以来的水利发展划分为如下阶段^[2](王亚华等,2011)。

第一阶段(1949—1977年) 大规模水利建设时期

这一阶段开展了大规模的水利基础设施建设,特别是集中力量兴建防洪灌溉基础设施。防灾减灾、粮食安全、饮水保障等安全性需求得到了一定程度的保障,但是起点低、需求巨大,供求之间的整体差距仍然很大。这一阶段属于水利开发的起步阶段,水利投资增长速度较快,为中国水利设施的建设奠定了基础。但是由于建设强度高、时间紧,水利建设缺乏有效规划,水利工程设施质量普遍不高。同时重工程建设、轻工程管理,水利发展呈现粗放式发展。

第二阶段(1978—1987年) 水利建设相对停滞期

这一阶段我国水利基础设施建设的步伐明显放缓,水利投资甚至出现负增长。农田水

利的发展几乎陷入停滞，水利设施建设的重点从防洪灌溉转向供水。水资源短缺和水生态环境恶化的问题日益显现，尚未引起足够重视。水利发展的供给与安全性需求之间的差距开始拉大，成为历史的欠账，也为经济社会的进一步发展埋下了隐患。相对于同时期的国民经济其他基础设施部门，这一阶段的水利建设相对停滞。

第三阶段（1988—1997 年） 水利发展矛盾凸显期

这一阶段农田水利重新得到重视与发展。以 1988 年《中华人民共和国水法》的颁布为标志，水管理法制建设取得显著进展。水利投资也随着国家财政能力和弥补历史欠账等因素，呈现快速增长。供水和水电等获得了快速发展，经济性需求得到一定程度保障。但是由于水利建设整体步伐较为缓慢，积累的历史欠账不断增多，安全性需求与供给之间的差距越拉越大，导致各种水问题在 20 世纪 90 年代后期集中爆发。水旱灾害呈现增加趋势，水资源短缺的问题日益突出，农村饮水安全的问题非常突出，水生态环境加速恶化。当时的长江洪水、黄河断流和淮河污染等标志性水灾害事件，表明我国已经面临全面的“水危机”。相对于经济社会发展的要求，水利发展显著滞后已成为中国可持续发展的主要瓶颈。

第四阶段（1998—2010 年） 水利改革发展转型期

应对日益严峻的“水危机”，以 1998 年大洪水为契机，我国的水利建设迎来了改革开放以来的第一个高潮。这一阶段水利投入快速增长。防洪建设成就突出，农田水利建设得到进一步加强，农村饮水安全保障工作加快推进。水环境治理的力度不断加大，水生态环境恶化的趋势得到一定程度遏制；水生态修复工作持续推进，水生态恶化的趋势有所减缓。但是由于水情复杂、历史欠账、基础薄弱等原因，安全性需求的保障水平总体不高，特别是在防灾减灾和农田水利方面仍有较大差距。在水利发展的经济性需求方面，受水资源短缺和水质恶化的影响，水资源供求矛盾比较突出。水系景观、水休闲娱乐、高品质用水等舒适性需求开始涌现，带动了相应供给的较快增长，但是水利发展的供给总体上与舒适性需求的快速增长不相适应。这一阶段开启了治水模式的历史性转型。水利发展大量引入新理念、新思路和新手段，从传统水利开始转向现代水利和可持续发展水利，水利发展的重点从开发、利用和治理转向节约、配置和保护。

第五阶段（2011—2020 年） 水利加快发展黄金期

2011 年中央一号文件的出台，以及中央水利工作会议的召开，标志着中国水利发展步入了一个新的历史时期。2011 年中央一号文件和中央水利工作会议对新时期的水利工作给予很高的战略定位，强调水利是现代农业建设不可或缺的首要条件，是经济社会发展不可替代的基础支撑，是生态环境改善不可分割的保障系统。这样的定位准确把握了新时期水利发展需求的特征，全面反映了水利发展的多种需求及对经济社会发展的支撑作用，标志着我国水利发展进入“水利综合治理时期”，也是水利发展的黄金时期。2011 年中央一号文件明确提出，要不断完善水资源管理体制，强化城乡水资源统一管理，对城乡供水、水资源综合利用、水环境治理和防洪排涝等实行统筹规划、协调实施。到 2020 年，将基本建成防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置和高效利用体系，饮水安全问题得到全面解决，水环境得到明显改善，水生态恶化趋势基本被遏制。水利发展的安全性需求得到较高程度的保障。随着最严格水资源管理制度的实施，以及节水型社会建设的深入开展，水资源利

用全面从以需定供转向以供定需。用水效率将大幅度提升,水资源供求矛盾趋向于缓解。

2011年《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》正式公布^[3],这是新世纪以来的第八个中央一号文件,也是新中国成立62年来中共中央首次系统部署“水利改革发展”全面工作的决定,中央一号文件出台了一系列针对性强、覆盖面广、含金量高的新政策、新举措,特别是着重提出了“实行最严格的水资源管理制度”战略构想^[4],提出了“河湖水系连通”治水新思想,这是我国水利工作面临的又一个快速发展的契机。2012年,党的十八大做出了“大力推进生态文明建设”的战略决策,强调指出必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,努力形成人与自然和谐相处的局面。随后,水利部印发了《关于加快推进水生态文明建设的意见》,提出加快推进水生态文明建设^[5]。随着新形势下水利工作战略地位的确定和经济社会发展对水利依赖程度的加强,水利的社会化程度将明显提高,伴随着国家采取积极财政政策来加强水利基础设施建设,为今后发展奠定了坚实的基础,水利的现代化水平也在不断提升。同时,随着全球经济一体化和信息化进程的加快,水利行业的国际化水平也将不断提高。现代水利事业正朝着建设高效、节水、防污和防洪安全的水利工程体系,达到人水和谐,实现可持续发展的方向发展。

2011年中央一号文件和中央水利工作会议,已经明确了加快水利改革发展的指导思想,科学规划了新时期水利工作目标任务和方针政策。按照水利改革发展的蓝图,从2011年到2020年,是我国全面建设小康社会目标实现的关键阶段,也是水利加快发展的黄金期。“十一五”时期,水利发展改革取得了明显成效,完成了“十一五”规划确定的主要目标任务,实现了一系列重大跨越,为粮食连续增产、农业农村稳步发展提供了有力保障,为经济社会发展、人民安居乐业做出了重要贡献^[6]。从水利发展的阶段演变来看,未来十几年水利发展仍然面临着十分复杂的形势,各类需求仍然在不同程度地快速增长,水生态环境治理的任务依然十分艰巨。相对于主要发达国家,我国经济发展水平相对较低,开展大规模的水利综合治理,挑战性相对较大,任务也十分艰巨。在这样一个综合治理的新时期,水利工作必须新的历史条件和国情水情背景下,做出正确的战略选择。未来一段时期的水利发展必须要统筹兼顾,注重兴利除害结合、防灾减灾并重、治标治本兼顾,促进开发、利用、治理与节约、配置、保护等各项水利工作的协调发展,促进流域与区域、城市与农村、东中西部地区水利协调发展。从我国国情水情的演变趋势来看,我国水危机的全面缓解,特别是水生态环境的历史性转机,将会在未来五年到十年内出现。这就要求我国水利行业必须把握历史机遇,坚持正确的路线方针,既要加快发展,更要科学发展,要在各项水利工作中强调全面、协调和可持续的科学导向。

党的十八大以来,中央高度重视水利工作,提出了一系列加快水利改革发展的重大举措,十八届三中全会作出的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》,对在新的历史起点上全面深化改革作出战略部署,水利改革是全面深化改革的组成部分,是保障改革系统性、整体性、协同性的重要环节,也是关系治水兴水大业长远发展的关键举措。当前,水灾害频发、水资源短缺、水污染严重、水生态恶化等问题日益复杂,水利发展不平衡、不协调、不可持续问题依然突出,这些问题,固然有自然和历史的因素,但更深层次的还是体制机制方面的原因,必须通过深化改革、加快创新来解决。党的十八届三中全

会将水资源管理、水环境保护、水生态修复、水价改革、水权交易等纳入生态文明制度建设重要内容,提出了明确要求。2014年1月召开的全国水利厅局长会议,水利部部长陈雷提出“全面贯彻中央重大决策部署,努力开创水利改革发展新局面”,会议讨论了《水利部关于深化水利改革的指导意见》,明确了加快水行政管理职能转变、推进水资源管理体制、建立健全水权制度和水价机制、加强水生态文明制度建设、建立严格的河湖管理与保护制度、完善水利投入稳定增长机制、深化水利工程建设和管理体制改革、创新农村水利发展机制、健全基层水利管理体制机制、强化水利法治建设和科技创新等10个重要领域的改革任务,提出了深化水利改革的保障措施。

结合经济社会发展和水利建设的良好趋势,我国的水利事业将迎来蓬勃发展的新时期,随着水利事业改革的深入发展,防灾减灾、农田水利和饮水安全的保障水平将得到进一步提高,应对气候变化的能力将不断增强。通过科学有效的措施,不断减小水污染压力,改善水环境质量,推进生态修复工作,促进水生态状况好转,水利工作全面实现科学发展,水利建设和治理水平与经济社会发展水平相适应,水利与经济社会基本实现协调发展。

1.1.2 我国水利高等教育概况

1.1.2.1 我国高等教育

1998年通过的《中华人民共和国高等教育法》提出:高等教育是在完成高级中等教育基础上实施的教育。高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才,发展科学技术文化,促进社会主义现代化建设。因此,我国高等教育是指建立在完成中等教育基础之上的、按照专业类别,培养不同层次专门人才的教育活动。高等教育结构包括层次结构、科类结构、形式结构、分布(布局)结构、管理体制结构。高等教育的层次结构,亦称水平结构,主要指不同程度和要求的高等教育的构成状态,包括专科、本科、研究生教育三个层次。高等教育的科类结构是指高等教育发展中不同学科领域的构成状态,主要有工科、农科、理科、艺术等。高等教育的形式结构主要指不同办学形式的构成状态。例如全日制教育、非全日制教育等。高等教育的布局结构是指高等教育在不同地区的分布状态、分布数量等情况。高等教育的管理体制结构是指对高等教育活动实施管理的组织结构和隶属关系,例如中央直属,省级直属等。

关于高等教育的层次结构,《中华人民共和国高等教育法》第十六条给予了定位:“专科教育”应当使学生掌握本专业必备的基础理论、专门知识,具有从事本专业实际工作的基本技能和初步能力;“本科教育”应当使学生比较系统地掌握本学科、专业必需的基础技能、方法和相关知识,具有从事本专业实际工作和研究工作的初步能力;“硕士研究生教育”应当使学生掌握本学科坚实的基础理论、系统的专业知识,掌握相应的技能、方法和相关知识,具有从事本专业实际工作和科学研究工作的能力;“博士研究生教育”应当使学生掌握本学科坚实宽广的基础理论,系统深入的专业知识,相应的技能和方法,具有独立从事本学科创造性科学研究工作和实际工作的能力。有了这条规定,各个层次的高等教育学校就能够很明确的给自己定位,各司其职,加速我国高等教育的发展,这部法律的颁布也是我国高等教育能够得以快速发展的保障。

我国现阶段的高等教育层次结构主要分研究生、本科、专科三个层次。在今后一个时期,我国的经济发展和国际竞争力的提高还需要大量各类高级专门人才,我国还应该继续稳步发展研究生教育。现阶段,本科教育应该是我国高等教育的主体。从世界各国的发展看,本科教育因其基础教育的性质基本上占据着主导地位,受到高度重视。本科教育的质量关系着整个高等教育的质量,今后一定时期内,本科层次的教育应当保持一个较高的比例,并进行人才培养目标的战略性调整。不同学校的本科教育应根据学科性质、专业性质及培养目标的定位而在职业性和学术性的倾向性上有所侧重,办出特色。但是,所有高校都必须高度重视本科生的教育质量。

1.1.2.2 我国水利高等教育

我国历史上水旱灾害频繁,重视水利是历代统治者的必然选择,重视水利教育也是应有之义。但我国水利高等教育只有近百年的历史,从无到有、从小到大、从弱到强,走过了一条不同寻常的发展道路,经历了漫长的孕育过程,也经历了曲折和动荡。五千年的治水历史为我国水利高等教育的产生提供了丰厚的土壤^[7]。

在我国历史上,很早就有关于水利专业技术培训的记载。例如,《管子·度地》中就有“除五害之说,以水为始”。据记载,汉代已有水利专业技术工作,相关人员称作水工。北宋中期《汉书·沟洫志》中记载“治民以安其生,讲武以御其寇,堰水以利田,算历以明数”,也就是把治事分为治民、讲武、堰水(水利)和历算等科,这不仅开创了我国分科教学之先河,也开创了水利教育的先河,对后世产生了深远影响。

我国有组织地实施水利教育始于20世纪初。清光绪二十九年十一月二十六日(1904年1月13日)颁布的《奏定大学堂章程》中规定,大学堂内设农科、工科等分科大学。工科大学设9个工学门,各工学门设有主课水力学、水力机、水利工学、河海工、测量、施工法等。排水及开垦法等列为农科实习课。1908年成立的永定河道河工研究所,既研讨河工技术,又轮训河工职员,是我国早期水利职工教育的一种形式。1915年,北京政府农商总长张謇在南京创建了河海工程专门学校,这是我国第一所专门培养水利工程技术人才的学校。1928年河南省政府建设厅在开封创建河南水利专科学校;1932年经李仪祉倡议在西安设立了陕西省水利专科学校;1942年在河南镇平县成立国立黄河流域水利工程专科学校。上述学校陆续调整、停办,而在工科、农科及综合性大学中先后设立土木系水利组或水利系。截至1949年,全国有22所高等学校设立水利系(组)。

中华人民共和国成立以后,水利教育经历了曲折的发展道路。1951年,全国高等学校进行院系调整,成立了华东水利学院(1985年改名河海大学)和武汉水利学院(1959年改名武汉水利电力学院)。1952年前后相继建立了黄河水利学校、辽宁省水利学校等一批水利中等专业学校、水利技工学校和水利职工学校。1958—1960年,除部分高等学校增设水利专业,扩大招生外,又增加水利高等院校21所。与此同时,有些省、自治区、直辖市又新成立一些水利学校、水利技工学校和水利职工学校。1959—1961年,各级各类水利院校先后进行调整、撤并。1978年以后,水利教育逐步形成了遍布全国27个省、自治区、直辖市(西藏、上海、海南无水利院校或水利专业,台湾未统计),有一定规模的高等教育、职业技术教育和成人教育的水利教育体系。

20世纪的最后10年,是我国教育改革和发展的关键时期之一,高等教育体制机制进

行了重大的改革,规模获得了很大的发展,结构进行了科学合理的调整,教育质量和办学效益得到逐步提高,实现了规模、结构、质量、效益的协调发展。整体表现在:①改革高等教育机构的办学体系,逐步形成国家办学为主,社会各界积极参与办学的新格局;②改革教育教学投资体系,建立以财政拨款为主,其他多渠道筹措教育经费为辅的经费投入体系;③改革高等教育的管理体制,调整结构布局,建立国家和省级政府两级管理、分工负责,在国家宏观政策指导下以省级政府统筹协调为主的新体制,形成合理的结构布局;④改革高校内部管理体制,使学校成为面向社会依法自主办学和有效自我约束的法人实体;⑤改革高校招生和就业制度,实行学生缴费上学、政府和社会助学,在国家指导帮助下毕业生和用人单位双向选择的就业制度。这些高等教育的重大改革与创新,开创了有中国特色的高等教育体系的全新局面,为新世纪中国教育的持续发展奠定了坚实的基础。

水利教育在我国生机勃勃的教育改革大背景下,取得了长足的发展^[8]。特别是进入20世纪90年代以来,我国水利改革与发展取得了重大进展,水利在国民经济中的基础设施和基础产业地位得到确立,全社会对水利重要性的认识不断增强。通过深化水利五大体系即防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置和科学利用体系、水资源保护和河湖健康体系、民生水利保障体系以及水利管理和科学发展制度体系,建设资源水利为重点的水利改革,计划经济体制下的旧的水利模式逐渐被打破,适应社会主义市场经济体制要求的水利新体制正逐步形成。面对水利发展的机遇和挑战,水利行业按照“优先发展教育”的方略,以建设高素质人才队伍为核心的水利教育模式正逐步完善,并形成了一定的行业办学特色。水利高等教育作为人才培养的重要阵地,为我国现代化水利事业输送了一大批高素质的优秀水利人才,在推动我国水利事业健康快速发展中起着无可比拟的作用。多年来,水利高等教育坚持正确的办学方向,与时俱进,初步形成了比较完善的水利教育体系,各类专业水利院校数量不断增多,办学条件和专业设置不断得到完善,现代水利人才培养规格和层次日益趋向合理化,为水利事业的快速发展打下了坚实的基础^[9]。

近年来,水利高等教育高度关注并且主动适应水利现代化建设的需要,积极探索改革创新思路,使水利高等教育紧跟时代步伐,实现了自身的快速发展。水利类所包含的水利水电工程、水文与水资源工程、港口航道与海岸工程专业,以及农业工程类的农业水利工程和环境与安全类的环境工程专业人数不断增多。根据教育部有关规定,一些高校自主设置一批新的学科、专业,以适应水利现代化对人才的需求。为了培养更多水利现代化急需的水利人才,实现水利事业更好的发展,水利院校主动面向世界,积极学习和借鉴世界先进水利院校的成功经验,根据水利市场人才的需求,不断更新教学内容,创新教学方法,实现我国水利院校的科学发展和跨越式发展。目前,我国一些水利院校与国际上技术发达的水利院校建立了合作交流关系,如华北水利水电大学于2002年与美国开展“1+2+1”人才联合培养,2006年与澳大利亚斯威本科技大学开展了合作办学项目。此外,水利高等教育规模不断扩大,水利专业高校毕业生的思想素质、业务素质、综合能力都有很大提高。例如,华北水利水电大学始终坚持教学工作的中心地位,不断更新教育观念,深化教学改革,创新人才培养模式,确保人才培养质量,形成了“下得去、吃得苦、留得住、用得上”的人才培养特色,得到社会各界的广泛认可。

当前,我国水利高等教育发展趋势给水利高等教育带来了良好的发展机遇。一是国际化趋势。在这一趋势下,水利高等教育需要加大开放办学的力度,加强与现代水利技术强大的国外高校的交流合作,以海纳百川的胸怀和气魄,大力吸引留学归国学者和海外高层次水利专门人才,培养国际化的水利人才。二是现代化的趋势。现代化水利概念的提出,要求水利高等教育按照“科教兴水战略”和“人才兴水战略”标准,实现从传统水利向现代水利的转变,大力开展基础性、战略性、前瞻性的问题研究,不断提高自主创新能力,开发面向水利现代化的高新技术,为水利现代化建设培养创新型的水利人才。三是产学研相结合的趋势。这就要求学校必须充分利用自身环境以及企业和科研单位等多种不同的教学环境和资源,实现水利高等教育与水利工程和水利科研实际工作的有机结合。水利高等教育应以水利建设为主战场,积极主动、全面广泛地带领学生参与重大水利活动和治水实践,强化学生实践能力的培养。

在我国的高等教育中,水利教育属于具有显著行业特色的高等教育。从国外发达国家的情况来看,其高等教育专业设置不像我国划分的这么细,其水利教育一般属于土木学科的一个组成部分而存在,水利教育的相对独立性不明显。我国的水利教育是以水利科学的基本理论、基本知识、基本技能和先进技术为教学内容,对具有初中以上文化程度的学生及水利职工所实施的专业教育,其任务是培养水利高、中级专门人才和水利技术工人,提高水利职工的业务素质和科学技术水平。根据我国水利行业的发展状况和人才培养的需求,结合高等教育的发展进程,中国水利高等教育相应地分专科、本科和研究生三个层次,形成了相对完善的高等教育体系。

基于本科教育在我国当前高等教育中的主导地位,以及我国当前水利人才层次结构的基本特征,本书主要以我国水利高等教育中的本科层次教育为主,对水利高等教育的改革及发展进行分析探讨及相关研究。

1.2 新时期水利高等教育研究的必要性和重要意义

1.2.1 新时期水利改革发展对水利高等教育的促进作用

1.2.1.1 水利改革发展的人才需求

水利改革发展始终伴随着经济社会发展在不断进行,但是,由于经济社会发展对水利发展的需求特别巨大,水利行业的建设发展受自然条件、基础薄弱等方面的限制,在某种程度上难以很好适应经济社会快速发展的要求。总体来看,水利建设与经济社会发展的要求相比,投入强度明显不够,建设进度明显滞后,保障水平明显偏低。在国家各个基础设施部门之中,水利是制约我国经济社会可持续发展的主要瓶颈之一,也是制约经济社会又好又快发展的突出因素之一。

当前,我国水利事业正处于传统水利向现代水利转变的关键阶段,面临着一系列新情况新挑战,呈现出一系列阶段性特征。一是从水资源条件变化看,人多水少、水资源时空分布不均、水土资源和生产力布局不相匹配依然是我国的基本水情。特别是在全球气候变化和大规模经济开发双重因素的交织作用下,我国水资源条件正在发生新的变化;二是从