

【山东省高等学校教学改革立项项目研究成果】

小学教师教育系列教程

总主编 庞云凤

小学教育概论

XiaoXue Jiaoyu Gailun

■ 孙式武 于淑君 编著

山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

【山东省高等学校教学改革立项项目研究成果】

小学教师教育系列教程

总主编 庞云凤

小学教育概论

XiaoXue Jiaoyu Gailun

孙式武 于淑君 编著

山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

小学教育概论/孙式武,于淑君编著. —济南:
山东人民出版社, 2014. 8
ISBN 978-7-209-08654-7

I. ①小… II. ①孙… ②于… III. ①小学教育—概
论 IV. ①G62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 171721 号

责任编辑:常纪栋

小学教育概论

孙式武 于淑君 编著

山东出版传媒股份有限公司

山东人民出版社出版发行

社址:济南市经九路胜利大街 39 号 邮编:250001

网址:<http://www.sd-book.com.cn>

发行部:(0531)82098027 82098028

新华书店经销

莱芜市华立印务有限公司印装

规格 16 开(169mm×239mm)

印张 14

字数 300 千字

版次 2014 年 8 月第 1 版

印次 2014 年 8 月第 1 次

ISBN 978-7-209-08654-7

定价 28.00 元

如有质量问题,请与印刷厂调换。 电话:(0634)6216033

修订说明

基础教育的改革与发展，对小学教师的培养质量和水平提出了新的要求和挑战。《小学教师专业标准（试行）》的颁布，明确了对合格小学教师专业素质的基本要求，成为小学教师培养、准入、培训、考核等工作的重要依据。作为小学教师培养机构的师范院校，必然地要对培养过程各个环节和各种要素进行相应的调整 and 改革。优化课程组合、构建科学的教材体系则是调整改革的关键环节。

2005 年，我们申报教学改革项目——“小学教师教育的教育专业知识结构与课程体系改革研究”获得山东省教育厅立项，拉开了小学教师教育的教育专业知识整体改革的序幕。该研究根据人类认识的规律，按小学教师的职业特征和职业需要，打破原教育类课程的学科界限，将教育实践纳入到课程体系中，以小学教育实务为线索，以“重组基础、综合交叉、注重实用”为原则，构建起了纵向由小学教育与小学生、小学活动与小学班主任、小学教学、小学教育科研 4 大模块组成；横向由心理学基础、教育理论、教学法指导、微格技能训练、教育实践 5 大部分演进的综合教育课程体系。以实践性、基础性、职业性、综合性为原则编写出版实验教材——《小学教育专业教育综合教程》（一套六册），经过两个周期的实验取得了理想的教育教学效果，实现了预期目标。

改革是历史永恒的主题，只有不断地改革，党和国家才会充满生机和活力。教育教学也只有不断改革创新、始终与时俱进，才能保持可持续发展的不竭动力。2011 年，教育部制定《教师教育课程标准（试行）》；同年，颁布了《小学教师专业标准（试行）》、《中小学和幼儿园教师资格考试标准（试行）》。2013 年，根据国家教育体制改革试点的总体要求，山东省也加入了全国中小学教师资格改革试点的行列，进一步完善并严格实施教师职业准入制度，严把教师职业入口关。为了更好地适应教育新形势的需要，满足广大师范生和致力于小学教育事业的有志青年的学习需求，保

持和不断增强教材的生命力，在总结以往教育类课程教材建设经验的基础上，我们又开始了新一轮的构建与修订。

我们在认真研读《教师教育课程标准》、《小学教师专业标准》和《中小学和幼儿园教师资格考试标准》的基础上，结合教师资格考试《教育教学知识与能力》考试大纲（小学）和《综合素质》考试大纲（小学），对原有的小学教育专业教育综合课程进行了补充和调整，新构建的教育类课程分为7大模块：小学生发展心理学、小学教育概论、小学班级管理、小学教学实施、小学综合实践活动、小学生认知与学习、小学教育科研。新教材力求突出以下特点：

一是突出了先进性和全面性。站在时代前沿，吸纳学科学术研究前沿信息，力求反映教育理论和教育实践的最新成果。以《小学教师专业标准》、《教师教育课程标准》和《中小学和幼儿园教师资格考试标准》为依据，课程内容涵盖了教育的信念与责任、教育知识与能力、教育实践与体验三大领域，涉及了《教师教育课程标准》所规定的小学职前教师教育课程设置的模块，涵盖了从事小学教育实践所必需的所有知识节点和实践情境。

二是突出了创新性和实效性。本套教材除了知识内容的创新外，打破了以往教材只注重学科知识的陈述与延伸的传统，将“学以致用，学以致用”纳入其中。将“三个标准”和考试大纲规定的内容与教材内容有机地结合在一起。每一章前都呈现全面、明确、具体的学习目标、标准解读和考纲解析，每一章后都设计了同步训练和教育实践。一方面，便于学生掌握每一章节的学习目标和重点、难点；另一方面，也便于学生了解教材内容和考试大纲之间的对应关系，突出了学生学习备考的针对性和实用性，教育实践和同步训练便于学生系统、全面地进行复习和训练，从而提高学生的应考能力和实践能力。

三是突出了教育理论知识与教师职业素养的同时提升。教材中的教育理论注重基础性、前沿性和实用性，同时安排了大量的教育教学案例，在同步训练中既有对教育基础理论知识的巩固，也有运用理论知识解决教育实际问题的能力的训练。努力搭建教育理论与实践的桥梁，重点培养学生对知识的理解和运用的能力，全面提升师范生的职业素养。

本套教材是在借鉴、参考和引用国内外大量文献资料的基础上完成的，我们在参考文献中列出了部分参考书目，其余的限于篇幅未能一一列出。教材的修订得到了众多专家的指导和帮助，得到淄博师范高等专科学校各级领导和老师的鞭策和支持，在新版即将问世的时候，我们谨在此一并表

示由衷的感谢。

由于我们的水平有限，加之时间仓促，本书可能还有疏漏和不妥之处，敬请各位专家和读者批评指正，以便进一步修改和完善。

课题组

2014年3月

目 录

第一章 教育及小学教育	1
第一节 教育的起源及发展历程	2
一、教育概述	2
二、教育的起源	4
三、教育的发展历程	6
第二节 教育学及其发展历程	9
一、教育学的概念	9
二、教育学的发展	9
第三节 教育的基本要素	13
一、教育者	13
二、受教育者	14
三、教育影响	15
第四节 教育目的	16
一、教育目的概念	16
二、教育目的的作用	16
三、教育目的的层次结构	17
四、教育目的理论	18
五、教育目的的影响因素	19
六、我国的教育目的	19
第五节 教育功能	20
一、教育功能的内涵	20
二、教育功能的分类	21
第六节 学校教育制度	23
一、学校教育制度的概念	23

二、现代学校教育制度的类型	23
三、我国当前的学制改革	24
第七节 小学教育的历史与现状	25
一、小学教育的重要性	25
二、小学教育的产生与发展	26
三、我国小学教育的发展	28
第八节 小学教育的基本特点	37
一、小学教育的基础性	37
二、小学教育的义务性	38
三、小学教育的全面性	38
第九节 小学的组织与运行	39
一、学校管理的概念	39
二、学校管理的过程	39
三、学校的组织机构	40
四、学校的运行机制	45
第二章 课程	50
第一节 课程概述	51
一、课程的词源学分析	51
二、课程的内涵界说	51
三、几种不同的课程观	53
四、决定课程的几个基本关系	54
第二节 课程的类型	60
一、分科课程、综合课程与活动课程	60
二、必修课与选修课	61
三、国家课程、地方课程、校本课程	61
四、显性课程与隐性课程	63
第三节 课程的理论流派	64
一、学科中心课程论	64
二、活动中心课程论	64
三、社会中心课程论	65
第四节 基础教育课程改革的现状以及发展趋势	65
一、我国基础教育课程改革概述	65
二、课程目标	69

三、课程结构	70
四、课程内容	71
五、课程实施	74
六、课程评价	75
七、课程管理	80
八、基础教育课程改革的发展趋势	83
第三章 学生	87
第一节 影响儿童身心发展的因素	88
一、身心发展的概念	88
二、影响儿童身心发展的因素	89
第二节 儿童发展的规律与教育的启示	97
一、顺序性	97
二、不平衡性	98
三、阶段性	98
四、个体差异性	99
五、互补性	100
第三节 人的全面发展思想与学生观	100
一、人的全面发展思想的渊源	100
二、全面发展思想的内涵	101
三、全面发展的学生观	101
四、人的全面发展的教育途径	102
第四节 以人为本的全面发展的小学生观	102
一、以人为本的内涵	102
二、以人为本的学生观	103
三、以人为本与因材施教	104
四、以人为本,公正对待每一个学生	105
第五节 小学生安全指导	106
一、小学生健康与安全教育概述	106
二、小学生预防传染病安全常识	109
三、小学生意外伤害事故的防范与处理	111
四、常见外伤的处理	113
五、用电安全教育	114
六、用火安全教育	114

第四章 教师	125
第一节 教师观	127
一、教师的职业性质	127
二、教师职业的责任与价值	128
三、教师劳动的特点	128
四、教师职业特点	130
第二节 素质教育观	133
一、素质教育概述	133
二、素质教育的基本要求	138
三、实施素质教育的途径和方法	139
第三节 师生关系	142
一、师生关系含义及类型	142
二、辩证统一的师生关系	143
三、良好师生关系的基本特征	145
四、良好师生关系的建立	146
第四节 教师专业发展	148
一、教师专业发展的内涵	148
二、教师专业素质	149
三、教师专业化的条件	153
四、教师专业发展的阶段理论	154
五、影响教师专业发展的因素	158
六、教师专业发展的途径	161
七、教师自我专业发展的途径和方法	162
附录1	171
附录2	204
附录3	208
参考文献	212

第一章 教育及小学教育

学习目标:

通过对本章内容的学习, 你应能达到如下目标:

1. 了解教育的起源及发展历程。
2. 掌握教育学的发展历程, 尤其是教育学发展历程中的教育家及其著作、观点等。
3. 掌握教育的基本要素, 并了解不同的要素在教育中的地位或作用。
4. 掌握教育目的的概念、作用、影响因素及当前我国的教育目的, 了解教育目的的层次结构及四种教育目的理论。
5. 掌握教育功能的内涵及教育的各项功能。
6. 掌握学校制度的概念及发展, 了解当前我国的学制改革。
7. 了解我国小学教育发展的不同时期的主要特点及内容, 了解我国小学教育的重要性。
8. 掌握小学教育的基本特点及其基础性的表现。
9. 了解掌握学校组织及运行的基础理论。

考纲解析:

从《教育教学知识与能力》考试大纲看本章考点:

本章内容涉及了考试大纲中的如下内容:

1. 了解我国小学教育的历史与现状。
2. 了解小学组织与运行的基础知识和基本要求。
3. 理解小学教育的基本特点。

标准解读:

本章内容在《教师教育课程标准》第一条: “教育信念与责任”中有如下内容:

1. 1. 1 理解小学阶段在人生发展中的独特地位和价值, 认识生

动活泼的小学生生活对小学生发展的意义。

1. 3. 1 理解教育对学生成长、教师专业发展和社会进步的重要意义,相信教育充满了创造的乐趣,愿意从事小学教育事业。

1. 3. 2 了解学校教育的历史、现状和发展趋势,认同素质教育理念,理解并参与教育改革。

本章内容在《小学教师专业标准》“专业理念与师德”中有如下内容:

第一条 (一) 职业理解与认识:

理解小学教育工作的意义,热爱小学教育事业,具有职业理想和敬业精神。

第三条 (三) 教育教学的态度与行为:

树立育人为本、德育为先的理念,将小学生的知识学习、能力发展与品德养成相结合,重视小学生全面发展。

尊重教育规律和小学生身心发展规律,为每一个小学生提供适合的教育。

第一节 教育的起源及发展历程

一、教育概述

(一) 什么是教育

作为未来的教育工作者,首先必须弄清楚什么是教育?教育是一种社会活动,是培养新生一代准备适应社会生活的整个过程,也是人类社会生产经验得以继承发扬的关键环节,主要指对适龄儿童、少年、青年进行培养的过程。从广义上讲,凡是增进人们的知识和技能、影响人们的思想品德的活动都是教育,如在日常生活中,妈妈教婴儿说话,师傅教徒弟手艺,老师教学生学习等等。它包括学校、家庭、社会等各方面对一个人的影响,因此广义的教育包括社会教育、学校教育和家庭教育,教育的“三合一”即指此三者要形成教育合力。

狭义的教育,主要指学校教育,是教育者依据一定的社会要求,依据受教育者的生理、心理的发展规律,有目的、有计划、有组织地对受教育者施加影响,促使其朝着所期望的方向发展变化的活动。这种教育首先是

有目的、有计划、有组织的；其次是要有专职的教师；再次是通过学校这种组织形式来实施。学校教育对人的身心发展起主导作用。其类型有正规教育、成人教育、技术教育、特殊教育、终身教育等。

（二）教育的本质

1. 教育的本质属性

教育的本质属性是一种有目的地培养人的社会活动。它具有以下三方面的特点：首先，教育是一种把自然人转化为社会人的过程，这表明教育是人类所独有的社会现象。其次，教育是有意识、有目的、自觉地对受教育者进行培养的过程，这表明教育与其他社会现象有着本质区别。再次，在教育这种培养人的教育活动中，存在着教育者、受教育者以及社会要求三种要素之间的矛盾运动。

2. 教育的社会属性

（1）教育的永恒性

教育是人类所特有的社会现象，它是一个永恒的范畴。只要人类社会存在，就存在着教育。教育在任何社会都要承担传授生产知识、技能和经验的任务，使年轻一代适应现有生产力的需要；同时，也要承担传授社会的思想意识、风俗习惯和行为规范的任务，使年轻一代适应现有生产关系的需要。正是因为教育具有这两大社会职能，所以教育具有永恒性。

（2）教育的历史性

教育又是一种历史现象，在不同的社会或同一社会不同的历史时期，教育的性质、目的、内容等都各不相同，因此，教育具有历史性。如我国目前的教育在教育思想、教育内容、教育模式等很多方面与解放初期的教育就有很大的不同，这就是教育具有历史性的表现。

（3）教育的相对独立性

教育要受一定社会的政治经济的制约，但是教育作为培养人的社会活动，又具有自己的相对独立性。这种相对独立性具体表现在以下三个方面：

首先，教育具有自身的继承关系。教育不能脱离社会物质条件而凭空产生。任何一种教育，从其思想、制度、内容、方法等方面来看，尽管受当时的政治经济制度和生产力发展水平的制约，但同时又是从以往教育发展而来的，都与以往教育有着渊源关系，即教育具有自身的继承关系。教育自身的继承关系，也称教育的继承性。正因为教育具有这种继承性，即使在同样的政治经济制度和生产力发展水平的国家，也会有不同特色的教育；不同民族的教育会表现出不同的传统和特点。

其次，教育要受其他社会意识形态的影响。教育虽然受政治经济制度

与生产力发展水平的制约，但同时又和上层建筑中其他意识形态发生密切的联系，受到这些意识形态的影响。意识形态主要表现为政治思想、道德观念、哲学思想、宗教、文学、艺术、法律等。一般来说，意识形态对教育的影响主要表现在两个方面：一是表现在教育观点上；二是反映在教育内容上。正是由于教育受意识形态的影响，所以即使在同一时代，当存在不同的意识形态特别是不同的哲学思想时，也会出现不同的教育观点。如孟子和荀子处于同一时代，孟子是性善论者，而荀子是性恶论者，因此，他们的教育观点也有很大的不同，孟子认为教育的作用在于保持人所固有的善性，荀子则认为教育的作用在于用人为的力量去纠正人的恶性。

再次，教育与社会政治经济发展不平衡。教育虽然受一定的政治经济的制约，但是与政治经济的发展是不平衡的。这种不平衡主要表现为两方面：一种情况是教育落后于一定的政治经济发展水平，即当社会政治经济发生了改变，某些教育思想、内容、方法还能存在相当长的时间，这时教育对新的政治经济起着阻碍作用。如目前我国正在建立和完善社会主义市场经济体制，要求树立与社会主义市场经济体制相适应的教育思想、内容等，可是一些地方还存在着与计划经济体制相适应的一些教育思想、内容等，它们对社会主义市场经济体制的建立和完善起着阻碍作用，必须进行改革。另一种情况是教育超前于一定的政治经济发展水平，这时教育对新的政治经济起着催生作用。即在旧的社会政治经济制度未被推翻前，在一定的条件下也可以产生新的教育思想，对新社会起着催生作用。如在资本主义社会条件下产生了马克思主义的教育思想，马克思主义教育思想的出现使无产阶级把教育领域的斗争看成是推翻资产阶级统治斗争的一个重要组成部分，从而推动无产阶级解放事业的发展。

二、教育的起源

关于教育起源问题的研究在我国由来已久，颇受一些研究者的关注，既是教育史研究的范畴，也是教育基本理论研究的一个重要课题之一。就现行的研究成果而言，最根本的就是要探讨三个问题，一是教育是否是人类特有的社会现象；二是动物和人在可受教性上是否有本质区别；三是人是否必须教育。关于教育的起源问题，在教育理论的发展史上人们的看法并不很一致，其中比较有代表性的观点主要有“生物起源论”“心理起源论”和“劳动起源论”。

（一）生物起源论

教育的生物起源论，其倡始人是 19 世纪末期法国的社会学家、哲学家

利托尔诺。利托尔诺在他的著作《各人种的教育演化》中首先明确提出了教育这种现象不仅存在于人类社会之中，而且超越于人类社会的范围之外，甚至在人类产生以前，教育就早已经在动物界存在的观点。利托尔诺认为动物为了在生存竞争中取胜，也存在着自觉的教育、指导和学习，人类教育起源的动因只不过是这种生存竞争的延续和在人类社会中的不断改进与演进。20世纪20年代英国的教育学家沛西·能就持教育的生物学起源论，认为人与动物没有什么实质性的区别，在其所著的《教育原理》中提出，教育从他的起源来说，是一个生物学的过程，教育是扎根于本能而不可避免的行为，因此，生物的冲动是教育的主流。利托尔诺和沛西·能的教育生物起源论的观点，把教育的过程看成是按生物学规律完成的本能过程，实际上也就预示教育是一种无目的的活动，是一种无法被人的意识所调节、控制和支配的活动。

（二）心理起源论

美国的心理学者孟禄从其心理学观点出发，批判了利托尔诺的教育的生物学起源论，认为利托尔诺没有揭示人的心理和动物心理的本质区别，并从原始社会中，没有编制的教材和确定的教学方法的事实出发，指出“原始社会以最简单的形式展现它的教育……用来帮助或强制个体服从普遍要求的复杂手段，绝大部分是无意识地对个体施加影响的……使用的方法从头至尾都是简单的、无意识的模仿。”由此把儿童对于成人的出于本能的模仿说成是教育过程的基础，他认为，不论成人是否意识或同意，儿童总是在模仿他们，教育即起源于无意识的模仿。

虽然，孟禄的教育心理起源论是从人的心理发展方面进行分析，但是他将儿童模仿的本能看成是教育的基础，这实际上与利托尔诺的生物学起源论并没有本质上的区别，即他们都把教育活动看成是按生物学规律完成的动物的本能活动和心理模仿行为。因此，这两种观点在认识上所犯的共同错误是，否定了教育的有意识性和有目的性，同时也就否定了教育的社会性。

（三）劳动起源论

教育劳动起源论源于恩格斯“劳动创造了人类本身”的论断，主要是十月革命后苏联的一些教育家和教育史学家的观点，最早见于米丁斯基所著的《世界教育史》。在该书中米丁斯基提出：只有从恩格斯的“劳动创造了人本身”这个著名的原则出发，才能了解教育的起源。教育也是在劳动过程中产生出来的。随后在康斯坦丁诺夫等人编写的《教育史》中也表述了相近的观点。于20世纪50年代初传入我国，并成为我国教育起源论

的主导观点，认为人与动物的根本区别在于劳动（制造、使用工具），人在劳动中使脑器官以及语言等发展起来，也由此产生了教育。因为，在劳动过程中即使教育的产生成为必要，同时也为教育的产生提供了可能性。

三、教育的发展历程

教育不仅与人类社会同生共存，还随着人类社会的发展而发展，有什么样形态的社会，就会有什么样与之相适应并为之服务的教育。教育的发展主要经历了以下三个发展阶段：

（一）原始形态教育

原始社会是人类社会发展的初级阶段。从原始群到氏族社会结束，经历了极其漫长的历史岁月。中国从元谋人的群居生活到夏朝建立前夕，约有170万年左右。原始社会如此缓慢的发展，是同当时低下的生产力分不开的。人类最初是使用粗糙的石器。到氏族社会形成以后，人类进而制造磨制石器，有了石斧、石铲等工具，逐渐学会了种植作物、饲养牲畜、制造陶器、建造房舍等生产活动。当时，由于劳动工具十分简陋，生产力水平很低，人们的劳动只能维持自身的生存，社会上没有剩余产品，生产资料为氏族公有，没有阶级与剥削；大家共同劳动，共同消费，过着平等的集体生活。原始社会的教育同原始社会的生产方式相适应。当时教育还融合在生产劳动和社会生活之中，没有专门的教育机构和专职教师；年轻的后代是在生产劳动和社会生活的实践中，接受长辈的教育。当时，人类的精神活动尚处于很不发展的状态，不存在脑力劳动与体力劳动的分工，也没有文字与书籍。人们是在生产劳动实践中，通过改进生产工具，把生产经验物化在生产工具上或记忆在头脑中，借以保存已有的生产经验，并通过教育把生产经验传授给下一代；同时也把社会风俗、礼仪、宗教和道德规范等传授给下一代。教育内容与方法十分简单，一般是结合着生产与生活实践，通过成年人的言传身教对儿童个别进行的。到原始社会后期，部落之间经常发生冲突和战争，于是便产生了军事教育的内容。原始社会没有阶级，因此教育没有阶级性，教育对全氏族儿童一律平等。

原始形态的教育主要呈现出以下特点：

1. 原始的教育活动，具有一定的目的性，已经是人类有意识的社会活动，但还缺乏严密的计划性。
2. 原始社会教育的目的是为生产和社会生活服务，没有阶级性。
3. 教育的内容主要以传授生活经验为主，内容相对缺乏。
4. 教育的手段主要是言传身教、口耳相传，并结合实际动作的模仿与

示范，没有书本文字。

5. 教育权利平等，人人都享有平等受教育的权利。

6. 原始社会的教育是一种典型的“生活教育”，教育活动在生产活动中进行，教育没有同生产劳动相分离，直接为生产和生活服务。

7. 男女根据劳动分工的不同，接受有区别的教育。

8. 教育水平停留在较低的水平，教育没有专门的人员、机构和组织形式。

9. 教育与宗教及宗教仪式有紧密的联系。

(二) 古代教育

古代社会的教育一般指奴隶社会教育和封建社会教育。进入奴隶社会后，人类出现了专门的教育形式即学校。

1. 古代中国

早在夏代，我国就有了学校教育的形态。夏曰校，殷曰序，周曰庠。西周之后，学校教育制度已发展得比较完备，周王朝建立了典型的政教合一的官学体系，并有了“国学”与“乡学”之分。形成了以礼乐为中心的六艺教育（礼、乐、射、御、书、数）。春秋战国时期，官学衰微，私学兴起，私学的发展是我国教育史、文化史上的一个重要里程碑，促进并形成了百家争鸣的盛况，其中儒、墨两家私学成为当时的显学。西汉时期，汉武帝采纳董仲舒提出的“罢黜百家，独尊儒术”的建议，实行思想专制的文化教育政策和选士制度。隋唐时盛行科举制度，唐朝由中央直接设立的学校是六学二馆。六学指国子学、太学、四门学、律学、书学、算学；二馆指东宫的崇文馆和门下省的弘文馆。宋代，程朱理学成为国学。教学的基本教材和科举考试的重要依据是“四书”（《大学》、《中庸》、《论语》、《孟子》）、“五经”（《诗》、《书》、《礼》、《易》、《春秋》）。教育目的是“学而优则仕”。明代以后，八股文被规定为科举考试的固定格式。清光绪三十一年（1905），科举制度被废除。

2. 古代印度

古代印度的教育和宗教紧密相关。古印度宗教权威至高无上，教育控制在婆罗门教和佛教手中。婆罗门教的僧侣是唯一的教师。教育的活动主要是背诵经典和钻研经义。佛教形成了寺院学府的特色。

3. 古代埃及

古代埃及是古代大国，随着经济和政治的发展，文化和科学技术开始发展。他们通过预测尼罗河的汛期，使天文学得以萌芽，制定了人类最早的历法；通过兴修灌溉沟渠和堤坝工程，使水利学有了开端；通过测量尼