

我国环境科学概论教材建设现状调查与比较分析*

程荣¹ 陈惠鑫¹ 石磊¹ 郑祥^{1,2*}

(1.中国人民大学环境学院,北京 100872; 2.中国人民大学膜技术创新与产业发展研究中心,北京 100872)

摘要 作为课程的重要载体,教材在课程建设和人才培养中发挥着重要作用。我国高校自环境科学概论课程开设至今,已逾三十年,产生了众多的教材。文章选取了其中83本相关教材,从作者、出版周期、出版机构、章节内容等维度进行解析,发现高等教育出版社、化学工业出版社、清华大学出版社、科学出版社、中国环境科学出版社承担了66.25%的出版任务,清华大学、北京大学、北京师范大学、南开大学、武汉大学、中山大学、厦门大学等知名大学多个团队出版了各自的教材,与各高校在环境领域的学科实力相匹配。党的十八大以来,结合新形势、新问题、体现学科发展新趋势的教材不断涌现,充分反映中国特色社会主义实践创新成果。但与国外同类型优秀教材相比,我国该类教材仍存在更新周期较慢、教材编写体系有待完善、编写团队延续性较弱等不足。为更好地服务于我国环境类人才培养,需要正视所存在的缺陷与不足,推动环境科学事业的发展和教科书水平的提高。

关键词 环境科学概论;教材;出版社;编写团队

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:2096-000X(2021)S1-0062-06

Abstract: As important course carriers, textbooks play important roles in curriculum construction and talent cultivation. It has been more than 30 years since the course *Introduction to Environmental Science* was opened in Chinese universities and colleges, and numerous teaching materials have been produced. In this paper, 80 relevant textbooks are selected and analyzed from the perspectives of author, publication cycle, publishing institution and chapter content. It is found that 66.25% of the publishing tasks are undertaken by Higher Education Press, Chemical Industry Press, Tsinghua University Press, Science Press and China Environmental Science Press. Teams from Tsinghua University, Peking University, Beijing Normal University, Nankai University, Wuhan University, Sun Yat-sen University, Xiamen University and other well-known universities have published their own textbooks, which matches their academic strength in the field of environment. Since the 18th National Congress of the Communist Party of China, new textbooks have emerged in combination with new situations and problems and reflecting new trends in the development of the discipline, fully reflecting the innovative achievements in the practice of Socialism with Chinese Characteristics. However, compared with foreign excellent textbooks of the same type, there are still some shortcomings in this kind of textbooks in China, such as slow updating cycle, incomplete compilation system and weak continuity of compilation team. In order to serve the cultivating of environmental talents in China better, it is necessary to face up to the defects and deficiencies, promote the development of environmental science and improve the level of textbooks.

Keywords: *Introduction to Environmental Science*; textbook; publishing house; compilation Team

高校教材是高等学校教育教​​学的基本依据,是解决培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这一根本问题的重要载体,直接关系到党的教育方针能否落实、教育目标能否实现。我国近代教育学家陆费逵曾提出“国立根本,在乎教育,教育根本,实在教科书”。2019年,教育部公布的《普通高等学校教材管理办法》明确,教材编写应“遵循教育教学规律和人才培养规律,能够满足教学需

要”“编排科学合理,符合学术规范”。

环境科学概论作为高校生态环境类专业的一门基础课,既是环境科学专业的一门必修课,也是环保素质教育的一门选修课。该课程以人类和环境之间的关系为关注对象,研究人类生存依附的环境质量及其保护与改善,旨在使学生对于环境科学专业的基本理论与方法有一个全貌式、概括式的了解和掌握,具有激发学生学习

*基金项目:中国人民大学“123”金课-专业核心课建设项目“环境生物学”(教函12号)

作者简介:程荣(1981-),女,汉族,湖北钟祥人,博士,副教授,博士研究生导师,研究方向:环境系统公共卫生安全。

*通信作者:郑祥(1978-),男,汉族,福建福州人,博士,教授,博士研究生导师,研究方向:膜分离技术与公共卫生安全。

探究热情、奠定专业学习基础、有效衔接后续专业课程的功能,是一门具有综合性、交叉性特点的课程。我国自上个世纪80年代起开设环境科学概论课程以来,为了满足不同的教学需求,国内先后出现了50多种有关《环境科学概论》的教材。这一方面反映了我国《环境科学概论》教材建设的丰硕成果、展现了环境学科蓬勃发展的态势;另一方面,数量众多的教材也使得环境科学概论课程授课者和修读者在教材选择上带来了“乱花迷眼”的选择难处。因此,勾勒我国《环境科学概论》教材的发展脉络,归纳现有教材的特点、特色,基于《普通高等学校教材管理办法》对于教材的要求,探究目前我国《环境科学概论》教材存在的缺陷与不足,尝试提出相应的建议,进而为环境科学课程建设、普通高校环境科学学科的建设提供参考,无疑对《环境科学概论》教材的编写与应用具有一定的借鉴意义。

一、课程教材现状分析

2004-2012年是环境科学概论类教材出版的高峰期。从图1可以发现,从1982年刘天齐、林肇信、刘逸农

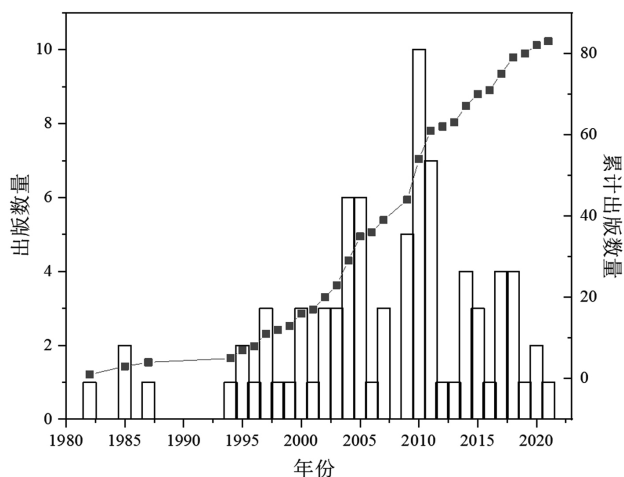


图1 环境科学概论类教材出版时间

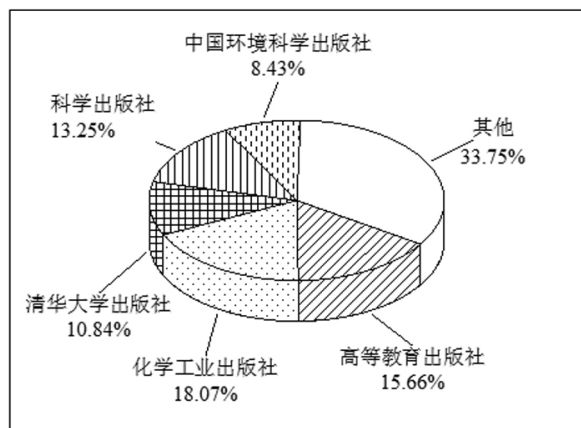
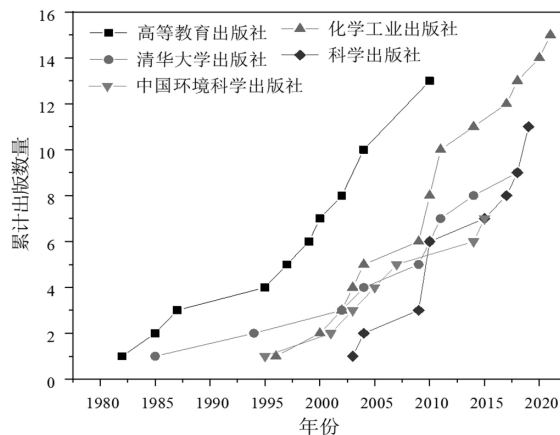


图2 环境科学概论类教材出版社分布

主编的《环境保护概论》出版到20世纪90年代,环境科学概论相关教材出版缓慢,但此时主要解决了环境科学概论类教材有无的问题,同时这一阶段也是我国环境类专业草创时期,高校相关专业相对较少,也在一定程度上与教材出版种类不多相匹配。从21世纪初到党的十八大以前,高校教材建设的重点任务强调高等学校的自主性。在这一时期,环境科学概论类教材发展迅速,仅2010年就出版了十部教材。其中,钱易、唐孝炎主编的《环境保护与可持续发展》,杨志峰、刘静玲等编著的《环境科学概论》,左玉辉主编的《环境学》,鞠美庭等主编的《环境学基础》均在2010年发行了第二版教材,为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。随着生态环境问题日益受到关注,环境类专业在我国高校的设置迅速铺开,专业数量的提升,促进了教材的需求,这在很大程度上带动了环境科学概论教材的编写和出版工作,同时教育部组织出版的环境类“面向21世纪课程教材”,也呈现出探索“统一教材”的教材编写与应用的新尝试。党的十八大以来,环境科学概论教材出版虽出版种类有所下降,但结合新形势、新问题、体现学科发展新趋势的教材不断涌现,如郭怀成和刘永主编的《环境科学基础教程(第三版)》(2015年)、周北海主编的《环境学导论》(2017年)、卢昌义主编的《现代环境科学概论(第三版)》(2020年)等。

就教材出版机构而言,环境科学概论类教材出版社分布相对集中,化学工业出版社、高等教育出版社、科学出版社、清华大学出版社、中国环境科学出版社五大出版社是该类教材出版的主力(见图2)。过去四十余年间23家出版社共出版了83本教材,其中化学工业出版社出版数量最多,为15本,高等教育出版社出版数量13



本,两家出版社共承担了 33.73%的出版任务。具体地,化学工业出版社在化学、化工、环境等板块的实体店零售市场占有率一直保持领先地位,而高等教育出版社作为高等教育、职业教育国家规划教材出版的主要承担者,在高等教育类图书市场占有率中占据首位。

目前,环境科学概论类教材的编写单位主要集中于清华大学、北京大学、北京师范大学和南京大学等知名高校(见表 1)。其中,北京师范大学刘培桐于 1985 年主编的《环境学概论》对我国环境科学理论体系的形成和发展起到重要推动作用,并获得了 1987 年国家教委颁发的优秀教材奖^[1]。何强等人主编的《环境学导论》基于理论基础和教学实践,教材印数在 1994—2004 年逐年增加^[2]。北京大学郭怀成、刘永主编的《环境科学基础教程》是环境科学教学中使用最广泛的教材之一,也被许多高校指定为研究生入学考试的必备参考书,该书在 2015 年发行第三版^[3]。南京大学左玉辉主编的《环境学》自 2002 年出版至 2009 年 8 月共印刷 12 次,总发行量 70000 册^[4]。高质量的教材离不开其所在院校的支撑,丰富的教学经验和科研成果为教材编写提供支持。如地理科学是环境科学的基础学科,为解决环境问题提供了原理和方法。而我国大学中的第一个地理学系最早是于 1921 年在东南大学(今南京大学的前身)设立。北京师范大学环境学院前身是 1983 年建立的环境科学研究所,以刘培桐先生为代表的第一代学者曾培养了我国第

一批环境科学领域的研究生,组建了第一批环境类国家重点实验室^[5]。尽管优秀的教材不一定都出自名校,但是院校的发展为教材编写提供了平台和支持。

二、不同年代教材的特点

刘培桐主编的《环境学概论》(1985 年版)关注环境要素(大气、水、土壤等)的污染问题和污染物在环境中的迁移转化规律,以环境质量评价、环境规划为手段实现环境质量的调控,并对城市环境与全球性环境问题(人口、能源、资源)进行了探讨(见表 2)。1995 年的修订版增加了固体废物、可持续发展的内容,全球性环境问题增加了全球气候变化、臭氧层破坏、生物多样性破坏与废弃物的越境转移问题。教材以基本原理、基本知识为主,知识内容编排有很强的完整性,条理清晰,理论与实践并重。该教材对我国环境科学理论体系的形成和发展起到重要的推动作用。王翊亭、井文涌与何强主编的《环境学》(1985 年版)关注人类活动与环境质量的关系,特别是全球性环境问题是这套教材的突出特点,取材丰富、涉及面较宽是该教材的重要特点(见表 2)。该教材的第一版(1985 年版)较系统地阐述了人口、资源与环境的关系,介绍了环境监测、环境质量评价与环境经济管理的基本知识,并对环境外部费用与经济损益进行分析(见表 2);1994 年的第二版进一步突出了人类活动与环境质量的关系,特别是全球性环境问题的状况;2004 年第三版增加食品安全、生态城市建设等内容。

表 1 部分知名高校编制的环境科学类教材

高校	主要编制人员	教材	版次	最新版出版年份
清华大学	何强、井文涌、王翊亭	《环境学导论》	3	2004
	钱易、唐孝炎	《环境保护与可持续发展》	2	2010
北京大学	郭怀成、刘永	《环境科学基础教程》	3	2015
	贾振邦、黄润华	《环境学基础教程》	2	2004
北京师范大学	刘培桐	《环境学概论》	2	1995
	杨志峰、刘静玲等	《环境科学概论》	2	2010
南京大学	左玉辉	《环境学》	2	2010
	窦贻俭、李春华/窦贻俭、朱继业	《环境科学原理》/《环境科学导论》	2	2013
南开大学	鞠美庭/ 鞠美庭、邵超峰、李智/ 邵超峰、鞠美庭	《环境学基础》	3	2021
厦门大学	卢昌义	《现代环境科学概论》	3	2020
东北师范大学	盛连喜	《现代环境科学导论》	2	2011
武汉大学	周培疆	《现代环境科学概论》	1	2010
浙江大学	陈英旭	《环境学》	1	2001
中山大学	唐永鑫	《环境学导论》	1	1987

表2 上世纪八十年代四大教材的特点

教材	主编	出版时间	关注点	特点
《环境保护概论》	刘天齐、林肇信、 刘逸农	1982	污染控制的原理与方法	理工结合,注重污水与大气治理
《环境学概论》	刘培桐	1985	污染物在环境中的迁移转化规律	内容安排上较注重均衡
《环境学导论》	王翊亭、井文涌、 何强	1985	全球性环境问题	强调了生态途径在应对环境问题中的作用
《环境学导论》	唐永奎	1987	污染物在气、水中的扩散,大气化学 与水化学	模型应用多

进入新世纪以来,可持续发展理论的实施对环境科学产生了重大影响。教材的编者也充分认识到学科的这些变化,在体系的构建上也体现出这种发展趋势。盛连喜主编的《现代环境科学导论》(2002年)在体现学科发展方向,承认科学对解决环境问题重要作用的同时,开始注重人类的自觉性、科学管理和可持续发展理念在环境科学中的特殊地位及作用。杨志峰、刘静玲等编著的《环境科学概论》(2004年,2010年)力求把握环境科学理论框架与知识体系,探讨实现可持续发展社会建立的有效途径。该教材继承发扬了北师大在环境地学研究的特色,并充分反映了流域与城市等领域的研究成果。左玉辉主编的《环境学》(2002年,2010年)特色鲜明,把人-环境的相互作用作为研究的对象,以环境系统作为讨论基础,提出环境学“两定四原理”核心知识体系,建立五律解析和五律协同两个方法论。该教材强调环境学的一般性规律,基于此,在内容的编排上与其他版本的教材有明显差异。

党的十八大以来,为进一步适应新时期我国环境问题的要求,新出版的教材不断吸收环境学科的最新发展成果。郭怀成和刘永主编的《环境科学基础教程(第三版)》(2015年)突出了环境问题的实质是发展问题,强调中国特色的环境保护新道路、城镇化发展道路以及国家在环境管理和政策上的机制创新,如生态文明、循环经济、两型社会、低碳发展、环境保护基本公共服务等。周北海主编的《环境学导论》(2017年)从生态学、生物多样性,工业、农业、城市和农村生态系统保护上升到生态文明理论与实践、可持续发展的重要意义,并专门增设了战争与环境一章对战争对环境带来的巨大危害进行论述。卢昌义主编的《现代环境科学概论(第三版)》(2020年)介绍了当前环境科学中所包括的环境、资源、能源、全球变化、生态安全等问题的最

新资料,其中还立专门章节介绍习近平同志的新时代生态文明思想。充分反映中国特色社会主义实践创新成果,及时融入党的十八大以来环境科学领域科研最新发展,反映经济社会和科技发展对环境学科人才培养提出的新要求。

三、教材发展中存在的遗憾

(一)教材版本更替周期较长

及时更新、与时俱进是优秀教材在市场上拥有影响力的关键因素之一。在54种环境科学类教材中,59.26%的教材只发行一版(见图3)。具体地,以《环境科学概论》教材为例,一般连续发行2版,只有西南交通大学黄儒钦主编的《环境科学基础》发行了4版,且教材的发行间隔普遍大于5年,最新版的是邵超峰、鞠美庭主编的《环境学基础》,出版时间为2021年。而与国外同类型教材相比,我国环境科学类的教材更新周期较慢,20余种发行2版以上的教材平均再版时间为8.4年,五大出版社(高等教育出版社、化学工业出版社、清华大学出版社、科学出版社、环境科学出版社)的平均再版时间见表3。唐永奎版与何强版的2本《环境学导论》是上世纪八九十年代非常有影响力的教材,由于长期未再版更新,逐渐淡出教材序列。而由王建龙翻译的“Environmen-

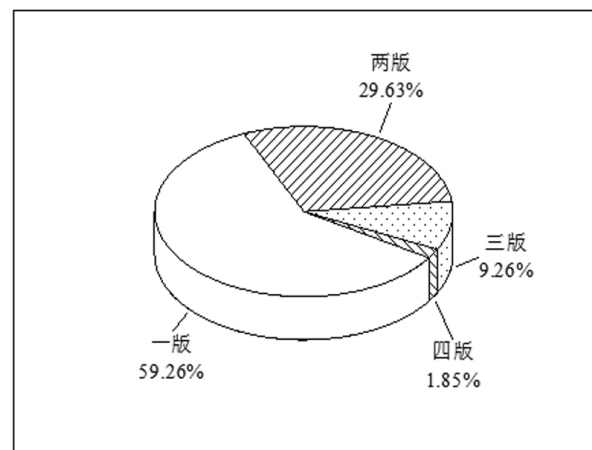


图3 环境科学概论类教材版次占比

表 3 五大出版社的平均再版时间

出版社	教材种类	教材种类 (≥2 版)	平均出版间隔 (年)
化学工业出版社	9	4	8.2
高等教育出版社	7	6	13.0
科学出版社	10	1	5.5
清华大学出版社	4	3	7.8
中国环境科学出版社	4	2	8.3

表 4 中外知名环境科学类教材内容编排的比较

教材	主编	内容	课后习题	配套教学
《环境科学概论》(第 2 版)	杨志峰、刘静玲等	共 4 篇 21 章	课后问题讨论	配套电子教材
《环境科学基础教程》(第 3 版)	郭怀成、刘永	共 4 部分 11 章	复习思考题	-
《环境学》(第 2 版)	左玉辉	共 3 篇 17 章	-	-
“Environmental Science-A study of Interrelationships(Twelfth Edition)”	Eldon D. Enger and Bradley F. Smith	共 19 章	问题-分析	教学补充材料

tal Science-A study of Interrelationships”(译为《环境科学——交叉关系学科》)一书,清华大学出版社相继在 2000 年(第 7 版)、2004 年(第 9 版)、2007 年(第 10 版)、2008 年(第 11 版)、2011 年(第 12 版)、2012 年(第 13 版)、2017 年(第 14 版)完成了英文教材影印版的出版,其平均出版周期约为 2.5 年。其他类别如环境微生物类的教材,也是普遍连续出版至少 6 版以上^[6]。环境科学作为一个发展迅速的学科,不断变化的环境问题和社会需求,对环境科学的理论、方法都产生着深刻的影响。因此,应重视教材的修订和更新,使教材及时跟上学科的发展。

(二)教材编写体系有待完善

不同环境科学类教材组织编排见表 4。从教材内容上看,环境科学概论课程作为环境科学及相关专业本科生的必修课,在教材的编写上多注重基础理论和基本概念,如由杨志峰、刘静玲等编著的《环境科学概论》在内容组织上重视环境科学理论体系和基本知识的论述,以提高学生的自身环境素质和基本能力,从而有利于后续专业课程的学习。从组织形式上看,初期教材编排较为单一,近年来再版的教材中多添加了问题与思考、阅读资源、案例研究等板块,使得学生能够更好地理解掌握知识,增加知识储备。从配套资源上看,多数教材目前还不能够配套与教材匹配的教学资料。而配套的教学资料在方便教师备课,开展现代化教学的同时,也有利于学生课后学习,提升自主学习能力和

创新能力。

(三)教材编写团队延续性较弱

教材编写人员间的新老交替对于保证教材持续发展具有重要意义。如北京师范大学杨志峰等人主编的《环境科学概论》是在继承刘培桐等老一辈环境工作者的思想体系的基础上完成,但是在出版版次上并未连续,且最近版本时间为 2010 年(见表 5)。这样的问题同样存在于清华大学何强等人编写的《环境学导论》中,《环境学导论》最新版本为 2004 年。此外,一个学校相近时期所出版的教材因作者不同而对环境科学内涵的理解也会存在差异。如,北京大学郭怀成等人主编的《环境科学基础教程》,重视人口、资源及其生态问题,涉及内容包括清洁生产、绿色食品等方面,覆盖面较广^[7];北京大学贾振邦等人主编的《环境学基础教程》以人类与地球五大圈层关系为对象,重视各圈层对人类生存和发展所能提供的条件和制约,阐述人类对这些圈层造成的影响及由此产生的环境问题^[8]。而对比国外教材可以发现,教材编写作者间的默契合作、新老传承是保证教材及教材体系及时更新、不断保持生命力的重要因素^[8]。因此,为提升环境科学类教材的影响力和生命力,保证团队内合作和传承尤为重要。

需要指出的是,虽然我国环境科学概论类教材仍有不足、与国外优秀教材相比仍有差距,但是自 20 世纪 80 年代初期开设环境科学概论课程至今,环境科学概论类教材发展迅速,成果纷呈。一方面,越来越多的高校

表5 环境科学概论类教材编写团队

教材	主编	主编高校	出版版次	出版时间
《环境学概论》	刘培桐	北京师范大学	第一版	1985
《环境学概论》	刘培桐		修订版	1995
《环境科学概论》	杨志峰、刘静玲		第一版	2004
《环境科学概论》	杨志峰、刘静玲		第二版	2010
《环境学导论》	王翊亭、井文涌、何强	清华大学	第一版	1985
《环境学导论》	何强、井文涌、王翊亭		第二版	1994
《环境学导论》	何强、井文涌、王翊亭		第三版	2004

加入到了课程教材的编写中,团队合作、优势互补,提升了教材编写能力;另一方面,在教材内容的设置上,也逐步重视启发式、研究性板块的设计,为学生讨论和研究性学习提供了参考。

四、结束语

经过近四十年发展,目前环境科学概论类教材已经形成较成熟的体系结构。与国际相关优秀教材相比,国内环境科学概论类教材在内容的研究性、讨论性和前沿性仍有差距。未来教材的编写可围绕“加强与时俱进、版次连续的教材编写”“建立体系完善、特色鲜明的教材结构”和“打造良好传承、优势互补的编写团队”等方面展开,不断推出适合中国国情与需要,适应我国高等教育发展的环境科学概论类优秀教材,共同推动

环境科学学科的发展。

参考文献:

- [1]刘培桐.环境学概论[M].北京:高等教育出版社,1985.
- [2]何强,井文涌,王翊亭.环境学导论[M].北京:清华大学出版社,2004.
- [3]郭怀成,刘永.环境科学基础教程[M].北京:中国环境科学出版社,2015.
- [4]左玉辉.环境学[M].北京:高等教育出版社,2010.
- [5]杨志峰.环境科学概论[M].北京:高等教育出版社,2010.
- [6]陈向东,唐晓峰,郑从义.中外微生物学教材建设状况调查与分析比较[J].微生物学通报,2008,35(12):1980-1986.
- [7]郭怀成,陆根法.环境科学基础教程[M].北京:中国环境科学出版社,2003.
- [8]贾振邦,黄润华.环境学基础教程[M].北京:高等教育出版社,2004.

(上接 61 页)

- [2]吴爱华,候永峰,杨秋波,等.加快发展和建设新工科,主动适应和引领新经济[J].高等工程教育研究,2017(1):1-9.
- [3]高德毅,宗爱东.课程思政:有效发挥课堂育人主渠道作用的必然选择[J].思想理论教育导刊,2017(1):31-34.
- [4]李志义.“水课”与“金课”之我见[J].中国大学教学,2018(12):24-29.
- [5]中华人民共和国教育部.教育部关于一流本科课程建设的实施意见[EB/OL].(2019-10-30).http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html.
- [6]王钊.混合式“金课”的内涵、特征及建设要素[J].教师教育学报,2021,8(6):70-76.
- [7]习近平.在2014年国际工程科技大会上的主旨演讲《让工程科技造福人类、创造未来》[EB/OL].(2014-06-04).<http://cpc.people.com.cn/n/2014/0604/c64094-25099536.html>.

2014/0604/c64094-25099536.html.

- [8]吴爱华,杨秋波,郝杰.以“新工科”建设引领高等教育创新变革[J].高等工程教育研究,2019(1):1-7+61.
- [9]尤彦彦,毛明明,杨彬彬,等.基于工程教育专业认证的工程热力学课程教学探索[J].大学教育,2019(12):71-73.
- [10]李永莲,刘文锋.如何在化学类专业课程教学中融入思政元素[J].安徽化工,2020,46(6):159-161.
- [11]王栋,张明亮,肖景霓,等.浅谈高校环境专业实验课程思政教育教学改革[J].中国多媒体与网络教学学报(电子版),2018(9S):143-144.
- [12]李干杰.生态环境部部长李干杰谈打好污染防治攻坚战记者会[EB/OL].(2019-03-11).<http://m.people.cn/n4/2019/0311/c205150-12434909.html>.