

小学道德与法治课程教材中的“爱科学”教育

王世光

摘要:小学道德与法治课程教材中设置“爱科学”教育内容,遵循了宪法的规定,贯彻了党中央关于思想道德建设的精神,回应了党和国家领导人的号召,落实了课程标准的直接要求。小学道德与法治课程教材中的“爱科学”教育内容包括科学知识、科学方法、科学思想、科学精神、科学家精神等多个层面,选择具体教学内容时考虑了学段特点、课程特色、时代精神等诸种因素。在小学道德与法治教学中,科学家故事的选择应注意广泛性,以中国科学家为主,兼顾外国科学家,同时注意把科学家放在具体的历史条件下、真实的工作生活情境中;科学方法的教学不宜细化自然科学与社会科学的差异,有关科学方法和科学探究的教学,应注意学生探究与科学家探究的区别;科学精神的教学应注意避免向小学生传递违背科学精神的错误观念,注意道德与法治课程和高中思想政治课程中“科学精神”的一致性与差异性。

关键词:“爱科学”;小学道德与法治;科学精神;科学家精神

中图分类号:G623.15 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-0186(2026)07-0074-10

自中华人民共和国成立以来,作为“五爱”教育之一的“爱科学”教育,一直是小学思政课程重大教育主题之一。2025年秋季开始投入使用的新修订小学道德与法治统编教材三年级上册新增了“爱科学 学科学”单元,受到教师和公众的广泛关注。《义务教育道德与法治课程标准(2022年版)》在2025年进行了日常修订(以下简称“2025年版课程标准”)。修订后,课程内容部分第二学段(3—4年级)增加了一条内容要求:“爱科学,崇尚科学精神。”对应的教学提示是:“通过案例,了解科学技术的作用;收集科学家的事迹,感受和弘扬科学家精神,争做未来科学家。”^①课程标准增补的这一内容要求和教学提示,与新修订教材“爱科学”学习主题密切呼应,成为当前小学道德与法治课程教材研究中

的一个焦点,以及一线小学道德与法治教学中的一个热点。然而,我们不能局限于这一个单元来审视小学道德与法治课程教材中的“爱科学”教育。无论是课程标准还是道德与法治统编教材,小学阶段加入“爱科学”教育,既有其历史渊源、现实要求、理论根据和实施路径,又体现了学段特点、课程特色和时代精神。在小学道德与法治课程设计和教材编写中,为什么要进行“爱科学”教育、“爱科学”教育要教什么、怎样进行“爱科学”教育,是不可回避的基本问题。本文围绕这些问题展开探讨,供小学道德与法治课程教材研究者和广大一线教师参考。

一、为什么要进行“爱科学”教育

从教育的角度看科学的价值,大体上可以分

作者简介:王世光,人民教育出版社小学德育室编审(北京 100081)。

^① 截至投稿日期,2025年修订的义务教育道德与法治课程标准尚未正式出版,此课程文件按“依申请公开”管理。

为国家和个人两个视角。从国家的视角来看,科学教育的目的自然以国家为中心,体现国家事权。无论是“科学救国”“科教兴国”还是“科技强国”,归根结底都是为了实现国家富强、民族振兴、人民幸福这样的国家目标。提高公民的科学素质同样也是服务于这样的目标。从个人的视角来看,学科学可以满足从物质到精神不同层次的要求。物质层面,或用科学呵护生命,或以科学为业谋生。精神层面,或洞彻科学之真,或沐浴科学之善,或感悟科学之美。中华人民共和国成立之初,徐特立和任鸿隽就分别发表文章阐释、探讨“爱科学”。徐特立的《论国民公德(下)》阐发了“爱科学”对国家建设的价值^[1],任鸿隽的《说“爱科学”》阐发了“爱科学”对个人精神的价值^[2]。虽然这两种价值取向不是绝对对立的,但是,国家在制定科学教育政策、文件时,会优先从国家视角出发,兼顾个人视角。由此,在科学教育方面,小学道德与法治这门国家课程也自然优先考虑国家视角,兼顾个人视角。在国家视角下,小学道德与法治课程教材纳入“爱科学”教育有以下四点基本理由。

(一)“爱科学”是宪法规定的道德规范和法律规范

中华人民共和国成立前夕,中国人民政治协商会议第一届全体会议通过具有临时宪法作用的《中国人民政治协商会议共同纲领》。该纲领第四十二条规定:“提倡爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱护公共财物为中华人民共和国全体国民的公德。”由此,“爱科学”成为国家倡导的公民道德之一。1982年4月,《中华人民共和国宪法修改草案》发布,该草案第二十二条规定:“国家提倡爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义的公德。”这一规定当年被正式写入《中华人民共和国宪法》第二十四条。从此,“爱科学”一直是我国宪法明文规定的国家提倡的基本公德之一。可以说,宪法关于“爱科学”的规定,“既是社会主义公德,又是法定的行为准则”^[3],“不仅是道德规范,同时也是法律规范”^[4]。这对于所有中华人民共和国公民都是适用的。

(二)“爱科学”是党中央对思想道德建设的要求

1996年,《中共中央关于加强社会主义精神

文明建设若干重要问题的决议》提出:“社会主义道德建设要以为人民服务为核心,以集体主义为原则,以爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义为基本要求。”2001年,中共中央印发《公民道德建设实施纲要》,其中规定:“爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义作为公民道德建设的基本要求,是每个公民都应当承担的法律义务和道德责任。”这是以中央文件的形式,明文确立了“爱科学”不仅是法律义务,而且是道德责任。同时,该纲要“提倡学习科学知识、科学思想、科学精神、科学方法”,这就规定了“爱科学”教育的基本内容。2019年,中共中央、国务院印发《新时代公民道德建设实施纲要》,其中重申了“爱科学”是公民道德的基本要求之一。同年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》,其中提出:“在全社会形成尊重知识、崇尚创新、尊重人才、热爱科学、献身科学的浓厚氛围,为建设世界科技强国汇聚磅礴力量。”这是从建设世界科技强国的角度强调“爱科学”。2021年,为贯彻落实中共中央、国务院关于科普和科学素质建设的重要部署而制定的《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》发布,其中提出:“营造热爱科学、崇尚创新的社会氛围,提升社会文明程度,为全面建设社会主义现代化强国提供基础支撑。”这是从全面建设社会主义现代化强国的角度强调“爱科学”。

(三)“爱科学”是党和国家领导人的号召

中华人民共和国成立之后,党和国家领导人为了国家富强、民族振兴、人民幸福,高度重视科学技术。1956年,中共中央召开关于知识分子问题的会议,周恩来作了《关于知识分子问题的报告》,提出了“向现代科学进军”的号召。^[5]1963年,毛泽东说:“科学技术这一仗,一定要打,而且必须打好。”“不搞科学技术,生产力无法提高。”^[6]“文化大革命”结束后,科学技术工作受到党和国家领导人前所未有的重视。1978年,邓小平在全国科学大会开幕式上欣喜地说道:“青少年中,出现了热爱科学、学习科学的新风尚。”^[7]方毅在全国科学大会上的报告进一步号召:“要在广大干部、群众和青少年中,形成爱科学、学科学、用科学的社会风气。”^[8]2001

年,江泽民在中国科学技术协会第六次全国代表大会上提出,要“在全社会进一步形成爱科学、学科学、用科学的良好风尚”。^{[9]263}2006年,胡锦涛在全国科学技术大会上提出,要“进一步形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的社会风尚”。^{[10]410}同年,胡锦涛参加全国政协十届四次会议讨论时指出,“以崇尚科学为荣、以愚昧无知为耻”^{[10]430}是社会主义荣辱观的核心内容之一。2016年,习近平在全国科技创新大会上提出,要“在全社会推动形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好氛围”。^[11]

(四)“爱科学”是小学思政课课程标准(教学大纲)的规定

自1982年国家在小学阶段开设思想品德课以来,“爱科学”一直是小学思政课课程标准(教学大纲)明确规定的内容。

其一,小学思想品德教学大纲的规定。1982年5月,教育部发布的《全日制五年制小学思想品德课教学大纲(试行草案)》规定,思想品德课以“五爱”(爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义)为基本内容,向小学生进行社会主义国家公民应有的道德品质和行为规范的教育。^{[12]83}具体要求包括:“科学技术是实现四个现代化的关键,小学生要从小爱科学、学科学、用科学。”“学习科学家和革新能手的刻苦钻研、敢于创新的精神。培养爱观察、爱钻研、爱做小实验的兴趣,爱问‘是什么’‘为什么’。”“相信科学,不迷信。”^{[12]84}从此直至20世纪末,“爱科学”教育成为小学思想品德教学大纲的基本内容。值得注意的是,该大纲“学习科学家和革新能手的刻苦钻研、敢于创新的精神”的要求指向弘扬科学家精神,“培养爱观察、爱钻研、爱做小实验的兴趣,爱问‘是什么’‘为什么’”和“相信科学,不迷信”的要求指向培养科学精神,只不过当时没有明确用“科学精神”和“科学家精神”这样的概念。国家教委1986年发布的《全日制小学思想品德课教学大纲》要求对学生进行热爱科学的教育,培养他们“实事求是、独立思考、勇于实践、勇于创造的科学精神”^{[12]112},已经从国家课程文件层面明确提出小学思政课所要培育的“科学精神”的内涵。

其二,小学品德与生活、品德与社会课程标

准的规定。21世纪初,基础教育课程迎来新一轮改革。教育部2002年发布的《全日制义务教育品德与生活课程标准(实验稿)》把“热爱科学”列为“情感与态度”维度的目标^{[12]576},把“体验提出问题、探索问题的过程”“尝试用不同的方法进行探究活动”列为“过程与方法”维度的目标^{[12]576}。教育部同年发布的《全日制义务教育品德与社会课程标准(实验稿)》把“热爱科学”列为“情感·态度·价值观”维度的目标^{[12]587},把“学习从不同的角度观察、认识、分析社会事物和现象,尝试合理地、有创意地探究和解决生活中的问题”“学习搜集、整理、分析和运用社会信息,能够运用简单的学习工具探索和说明问题”列为“能力”维度的目标^{[12]587},并要求学生:“初步了解科学技术与人们生活、社会发展的关系,认识科技要为人类造福。崇尚科学精神和科学态度。”^{[12]591}品德与生活、品德与社会课程标准有关“爱科学”教育的最大亮点和贡献,就是在价值观层面继承了此前教学大纲强调的“爱科学”的基础上,在方法层面凸显了科学方法的地位,尤其是科学探究的地位。两个课程标准从理念、目标、内容要求、教学提示等不同维度对科学探究和科学方法都作了阐述^[13],并经品德与生活、品德与社会教科书探究活动设计的引导以及探究教学实践的普及,得到一线教师的广泛认同。教育部发布的《义务教育品德与生活课程标准(2011年版)》和《义务教育品德与社会课程标准(2011年版)》在“爱科学”教育方面继承了2002年版课程标准的理念、目标和设计思路,巩固了小学思政课重视科学方法、科学探究的课程改革成果。

其三,道德与法治课程标准的規定。《义务教育道德与法治课程标准(2022年版)》在“爱科学”教育方面,跟品德与生活、品德与社会课程标准具有连续性,要求“引导学生发现问题、分析问题、解决问题”,“通过设置议题,创设多样化的学习情境,引导学生开展自主、合作的实践探究”。^[14]同时,其课程理念与国外中小学社会科课程和公民课程重视科学方法、科学探究的潮流是一致的,反映了基础教育领域国内外同类课程的共同发展趋势。例如,美国国家学术出版社2013年出版的《大学、职业、公民生活:社

会科州标准框架》以“探究弧”(Inquiry Arc)作为整个框架的顶层设计,在它为K-12学生所提供的学科探究模型框架(C3 Framework Disciplinary Inquiry Matrix)中,四个学习领域(公民/政府、经济、地理、历史)的探究学习,分别以政治科学家、经济学家、地理学家、历史学家的科学思维方式和科学探究方法作为参照系。^[15]又如,当代日本中小学社会科重视核心素养的培育,它强调“对社会现象进行调查和总结的技能”“把握社会问题并构想问题解决方法的能力,说明考察结果和构想的能力,以及以这些能力为基础的议论能力”等。^[16]此外,2025年版课程标准在第二学段(3—4年级)课程内容中增加了具体内容要求和教学提示,要求学生“爱科学”,提示学生感受和弘扬科学家精神,这既体现了小学道德与法治课程注重“爱科学”教育的优良传统,又体现了本课程弘扬“科学家精神”的时代特色。

二、“爱科学”教育要教什么

科学教育涵盖科学知识、科学方法、科学思想、科学精神、科学家精神等各个方面,对于小学道德与法治课程教材而言,也不例外。但是,在选择课程教材内容时,必须考虑小学生的认知特点、小学道德与法治课程的课程特色和时代精神。

(一) 科学知识

依照商务印书馆出版的《现代汉语词典》(第7版),科学是指“反映自然、社会、思维等的客观规律的分科的知识体系”。人们一般也是从知识体系的角度来理解科学的。小学生对知识体系很难理解,但是,他们可以结合不同的学习主题,潜移默化地进行科学启蒙。同时,道德与法治课程具有综合性,尤其是小学阶段,综合了政治、伦理、法律、心理、历史、地理、经济等多门学科的知识,对于小学生来说,也不可能分门别类进行“启蒙”,必须把这些学科知识中的核心概念融入小学生日常生活能看到、能听到、能触摸到的东西和已有经验,然后将这些加工后的东西和经验作为小学生的学习材料。

一方面,小学生可以从学校课程设置和日常学习生活来初步了解不同门类的科学。例如,新

修订小学道德与法治统编教材一年级上册“上课了,好好学”一课,让学生通过看课程表,了解要上什么课。^[17]再如,三年级上册“学习伴我成长”一课,让学生通过“成长离不开学习”“处处可学习”话题,分享日常生活中接触的各方面的知识^{[18]2-5};“走近科学家”一课,让学生通过学习“探索未知世界的人”话题,结合科学家工作场景的照片,了解自然科学、社会科学不同领域的科学家^{[18]30}。又如,三年级下册“致敬劳动者”一课,让学生通过学习“走近劳动者”话题,认识不同劳动者,其中就包括科技、工程行业的劳动者。^{[19]20-21}此外,新时代不同科学领域的伟大科技成就分散呈现在新修订小学道德与法治统编教材中,这些科技成就往往是学生十分感兴趣的内容。学生可以通过教材中的阅读材料和图片,一边了解不同门类的科学知识,一边感受科学之魅、科学之美。总之,小学生可以结合他们学习的各种课程以及生活中接触到的、能够看到的各种科学职业、科技成就,更好地进行科学知识的启蒙。

另一方面,小学生可以围绕日常生活学习主题,进行具有学科特色的启蒙。例如,二年级上册“我爱家乡山和水”^{[20]34-37}“家乡物产养育我”^{[20]38-40}“美丽中国我们的家”^{[20]50-53}“我们都是中国人”^{[20]54-57}四课,以及即将出版的四年级下册“守护我们共同的家园”单元以及“我们生活的中华大地”一课,融入了地理学知识的启蒙;三年级下册“学会倾听”^{[19]50-55}“学会表达”^{[19]56-61}两课,融入了心理学、社会学知识的启蒙。又如,即将出版的四年级上册“做文明的消费者”单元,融入了经济学知识的启蒙;五年级上册是百年党史专册,融入了历史学知识的启蒙;六年级上册是法治专册,融入了法学知识的启蒙。

(二) 科学方法

2016年,习近平在哲学社会科学工作座谈会上指出:“如果在学生阶段没有学会正确的世界观、方法论,没有打下扎实的知识基础,将来就难以担当重任。”^{[21]23}2019年,习近平在思想政治理论课教师座谈会上,肯定和鼓励“探究式教学”^{[22]11},并指出,“思政课要在传播马克思主义立场、观点、方法的基础上用好批判的武器,

直面各种错误观点和思潮，旗帜鲜明进行剖析和批判。任何社会任何时期都会有各种问题存在，要教育引导學生正确看待、辩证认识、理性分析现实问题，辨明大是大非、真假黑白，在对社会假恶丑现象的批判中弘扬真善美”^{[22]19-20}，“要注重启发式教育，引导学生发现问题、分析问题、思考问题，在不断启发中让学生水到渠成得出结论”^{[22]22}。这实际上是对思政课教学中重视科学方法、科学探究、科学思维提出的要求。小学道德与法治课程作为小学阶段的思政课自然也不能例外。

小学道德与法治课程教材中的科学方法教育，其核心是相关各门社会科学方法的启蒙，具体体现在教材的各种探究活动设计中。依照探究的主体，探究活动可以分为独立探究和合作探究，前者以學生个体为主进行探究，后者通常以同伴合作、小组合作、班级合作的方式进行探究。依照探究问题的来源，探究活动可以分为自主探究和规定探究，前者通常让学生围绕自己发现的问题或感兴趣的问题进行探究，后者通常围绕教材设定的问题进行探究。依据探究的内容，探究活动可以分为专题探究、社会探究、综合探究等，专题探究一般围绕国家关注的重大教育主题进行探究，社会探究一般围绕學生关注的社会生活问题进行探究，综合探究一般围绕学科专家关注的能够综合运用多门学科知识、方法的问题进行探究。伴随着跨学科主题学习的倡导，跨学科主题探究进一步丰富了综合探究的设计。依照探究过程的完整性，探究活动可以分为整体探究和局部探究，前者强调探究过程的完整性，包括提出问题、收集资料、分析资料、提出假设、验证假设、得出结论等，后者突出探究的某环节或步骤，如收集资料或辨析观点。依照探究的确定性，探究活动可以分为封闭性探究和开放性探究，前者的探究路径是单一的或探究结论是唯一的，后者的探究路径是多元的或探究结论是开放的。依据探究的场所，探究活动可以分为课堂探究和课外探究，前者一般在教室中展开，后者一般拓展到家庭、社区、社会，这两种探究不是截然分开的，目前有融合的趋势，如思政大课堂活动、社会大课堂活动等，已经将二者打通。

一般认为，小学道德与法治统编教材中的探

究活动设计主要体现在各种问题设计和活动园栏目中。但是，从教材编写理念来看，除了这些问题设计和活动园栏目，很多话题、课文甚至单元本身都是探究活动，所以，教师不能将问题设计、活动园栏目和教材正文机械地分开，很多插图设计和版式设计也体现了探究活动的设计理念。正文、活动、插图、版式实质上是一体的。如果仍然从“辅文”的视角来看待教材的探究活动设计，一方面误解了教材的编写理念，另一方面低估了探究设计的重要地位。

（三）科学思想

小学道德与法治课程具有综合性，课程教材自然融入了不同学科的知识、方法，同时也融入了不同学科的科学思想。例如，法学的宪法法律至上思想、法律面前人人平等思想、权利义务统一思想、程序正义思想；心理学的自我意识思想、个体差异思想、环境影响思想、情绪调节思想；地理学的人地协调思想、区域差异思想、空间分布思想；历史学的时空观念思想、史料实证思想、历史解释思想、因果联系思想。

然而，新时代的小学道德与法治课程教材最集中体现的科学思想是习近平新时代中国特色社会主义思想。“全面系统有机融入习近平新时代中国特色社会主义思想，既是教材建设的重大政治任务，也是教材研究领域的重大学术问题。”^[23]习近平新时代中国特色社会主义思想既是小学道德与法治统编教材编修的指导思想，也是教材内容要重点呈现的科学思想。例如，二年级下册有“大自然，谢谢您”单元，单元页文字是“人与自然和谐共生”^{[24]15}，即将出版的四年级下册有“共建绿色家园”一课，其中的阅读材料提到了“绿水青山就是金山银山”的理念，这些都体现了习近平生态文明思想。再如，二年级下册有“播下梦想的种子”单元，以中国梦为主旨，单元页引用了习近平的话“有梦想，有机会，有奋斗，一切美好的东西都能够创造出来”^{[24]45}，课文通过儿歌传达“国家富强，民族振兴，人民幸福”的中国梦^{[24]51}，呈现习近平关于中国梦的重要论述。又如，即将出版的五年级上册“开创新时代”单元设置了“创立习近平新时代中国特色社会主义思想”话题，并指出习近平新时代中国特色社会主义思想，为新时代党和国家事业发展

提供了科学指引；五年级下册“种下核心价值观的种子”单元呈现习近平文化思想，“伟大的人民军队”单元呈现习近平强军思想；六年级上册（法治专册）呈现习近平法治思想；六年级下册“让世界更美好”单元呈现习近平外交思想。^[25]

（四）科学精神与科学家精神

培育中小学生的科学精神和科学家精神，是新时代全社会面临的重要课题。^[26]单纯的科学方法的培育是无法完成培育科学精神和科学家精神使命的。“一切方法的背后如果没有一种生气勃勃的精神，它们到头来都不过是笨拙的工具。”^[27]2025年版课程标准在课程内容部分第二学段（3—4年级）增加的一条内容要求中有“崇尚科学精神”的说法，对应的教学提示有“感受和弘扬科学家精神”的说法。这就涉及两个概念——科学精神和科学家精神。关于这两个概念，历来有不同的界定。2007年修订的《中华人民共和国科学技术进步法》第三条把科学精神界定为“追求真理、崇尚创新、实事求是”，这是国家以法律的形式界定了科学精神的内涵。2019年6月，《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》要求，大力弘扬胸怀祖国、服务人民的爱国精神，勇攀高峰、敢为人先的创新精神，追求真理、严谨治学的求实精神，淡泊名利、潜心研究的奉献精神，集智攻关、团结协作的协同精神，甘为人梯、奖掖后学的育人精神。这是党中央对科学家精神的权威界定。2019年10月，《新时代公民道德建设实施纲要》提出要弘扬“科学家精神”，由此，培养科学家精神成为新时代公民道德建设的明确要求。2021年修订的《中华人民共和国科学技术进步法》第六十七条规定：“科学技术人员应当大力弘扬爱国、创新、求实、奉献、协同、育人的科学家精神。”这是国家以法律的形式界定了科学家精神的内涵。2022年，党的二十大报告提出，要“弘扬科学家精神”，这是“科学家精神”在全党最高意志中的反映。科学精神与科学家精神既有共性，又有差异。“在内涵上，科学家精神大于科学精神——科学家精神包括全部科学精神，而科学精神则无法涵盖科学家精神。”“在外延上，情况正好相反——科学家精神小于科学精神。”^[28]在精神主体上，科学精神的主体是社会大众，科

学家精神的主体是科学家。科学精神侧重做事，科学家精神侧重做人。

党中央和国家对“科学家精神”的界定和论述反映了新时代的时代精神。习近平围绕科学家精神论述道：“科学无国界，科学家有祖国。我国科技事业取得的历史性成就，是一代又一代矢志报国的科学家前赴后继、接续奋斗的结果。从李四光、钱学森、钱三强、邓稼先等一大批老一辈科学家，到陈景润、黄大年、南仁东等一大批新中国成立后成长起来的杰出科学家，都是爱国科学家的典范。”^[29]^[12]习近平关于科学的重要论述，是新时代道德与法治课程有关科学教育的基本遵循。他所列举的这些科学家的事迹，在新修订的小学道德与法治统编教材中得到及时的反映。

新修订的小学道德与法治统编教材没有刻意区分科学精神和科学家精神，而是根据小学生的认知特点和道德与法治课程特色，主要通过讲故事的形式增加了科学精神和科学家精神的教育内容。例如，三年级上册有“走近科学家”“从小爱科学”两课^[18]^[30-40]，选取矢志报国的邓稼先、敢于质疑的钱三强、不怕失败的屠呦呦、充满好奇的李四光等经典故事，引导学生爱科学、学科学，崇尚科学精神，弘扬科学家精神，争做未来科学家。新修订教材还结合其他学习主题，介绍了钱学森、郭永怀、彭士禄、黄旭华、陈景润、袁隆平、黄大年、南仁东等科学家的事迹，引导学生接受科学家精神的熏陶。习近平曾给北京市八一学校科普小卫星研制团队的学生回信，鼓励他们“保持对知识的渴望，保持对探索的兴趣，培育科学精神，刻苦学习，努力实践，带动更多青少年讲科学、爱科学、学科学、用科学，努力成长为祖国的栋梁之材，将来更好为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量”。^[30]这一故事被写入新修订的道德与法治五年级下册统编教材中。

在教材编修过程中，有学者认为在教材中提“争做未来科学家”的说法不妥，理由是并非所有孩子长大后都要去做科学家。在教材编写过程中，对于是否要采用“争做未来科学家”的标题，教材编写组内部也有不同看法。在日益激烈的国际科技竞争环境下，在我国科技领域屡遭国外“卡脖子”的残酷现实下，教材编写组经过讨

论,最终统一思想,采用这个标题,旨在鼓励广大青少年儿童立志成为科学家。一方面,这一标题的立意与习近平关于科学教育的重要论述是一致的。习近平在科学家座谈会上提出:“好奇心是人的天性,对科学兴趣的引导和培养要从娃娃抓起,使他们更多了解科学知识,掌握科学方法,形成一大批具备科学家潜质的青少年群体。”^{[29]13}另一方面,这一标题的立意与2023年发布的《教育部等十八部门关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》也是一致的。该意见提出,“提高学生科学素质,培育具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体”,“培养科学精神、提升科学素质、增强科技自信自立、厚植家国情怀,努力在孩子心中种下科学的种子,引导孩子编织当科学家的梦想”。此外,学术界对当前中国社会大众对于科学家精神认同的研究成果,也提醒基础教育加强少年儿童认同科学家精神的重要性、紧迫性。^[31]

三、如何进行“爱科学”教育

虽然党中央和国家有关精神文明建设的文件以及教育部发布的道德与法治课程标准都对“爱科学”教育提出了明确的目标和内容要求,新修订的小学道德与法治统编教材为“爱科学”教育提供了丰富的素材。但是,从新修订教材试教试用以及正式投入使用以来的调研和教师反馈来看,一线小学道德与法治教学中有关“爱科学”教育还有不少值得注意的地方,本文提出以下建议供一线教师和研究者参考。

(一) 如何讲好科学家的故事

其一,注意科学家群体的广泛性。在选取科学家故事、案例时,应注意这一群体的广泛性,包括科学、技术、工程等多个领域的科学家;同时不能局限于科技领域、工程领域的科学家,还应适当兼顾哲学社会科学领域的科学家。因为,“人们为着要在社会上得到自由,就要用社会科学来了解社会,改造社会,进行社会革命。人们为着要在自然界里得到自由,就要用自然科学来了解自然,克服自然和改造自然,从自然里得到自由。”^[32]“在认识和改造世界的过程中,哲学社会科学与自然科学同样重要。”^{[9]495}习近平在哲学社会科学工作座谈会上指出:“一个国家的发

展水平,既取决于自然科学发展水平,也取决于哲学社会科学水平。”^{[21]2}在讲话中,他专门提到了郭沫若、李达、艾思奇、翦伯赞、范文澜、吕振羽、马寅初、费孝通、钱锺书等一大批哲学社会科学领域的名家大师。其中,费孝通曾提出“中华民族多元一体格局”“各美其美、美人之美、美美与共、天下大同”“文化自觉”等系列有重要影响的理论或观点,这些贡献跟道德和法治课程内容密切相关。

其二,注意以中国科学家为主,兼顾外国科学家。“爱科学”教育不能画地为牢,只选取中国科学家的故事。要以中国为主,同时兼顾中外。例如,关于核武器研究领域,教材和教师经常讲邓稼先作为“两弹元勋”为中国核事业作出的杰出贡献,引导学生学习他的爱国情怀。其实,国外也有类似人物。奥本海默被誉为美国的“原子弹之父”,他在成功研制原子弹后遭到美国政府的审查,饱受折磨,有人劝他离开美国,但他不肯。“他热爱美国”,“这种感情就像他对科学的热爱一样深厚”。^[33]如果能够在教学过程中把他和邓稼先一并介绍,可以让学生认识到,科学家的爱国情怀在任何国家都是受到尊崇的。又如,关于航天领域,教材和教师经常用航天员的故事,进行“爱科学”教育和爱国主义教育。像我国女航天员刘洋曾在接受采访中说,“若一去不返,便一去不返”,“这就是每一个航天员,对待任务的态度”。^[34]这充分体现了我国航天员悲壮的爱国情怀。如果我们打开视野,将目光投向国际航天领域,就会看到,2022年10月12日,正在国际空间站执行驻留任务的意大利首位女性宇航员克里斯托福雷蒂(Cristoforetti),在太空中“书写”了一段中国式浪漫。当天,她在个人社交媒体账号上发布了一组太空摄影作品,并配上了中国著名书法家王羲之所著《兰亭集序》中一句描绘宇宙景观的古文:“仰观宇宙之大,俯察品类之盛,所以游目骋怀,足以极视听之娱,信可乐也。”^[35]这显示了探索宇宙是全人类古往今来的共同理想和追求。如果我们将这两位航天员的故事都讲给学生,那么,不仅引导学生养成爱国情怀,也有利于培养学生探索未知领域的全人类共同价值追求。此外,像最早提出“科学无国界,科学家有祖国”观念的法国微生物学家巴斯

德（Pasteur）的故事、居里夫人（Marie Curie）将她发现的新元素命名为“钋”以怀念祖国波兰的故事，都是有关科学家爱国情怀的经典故事，教学中都可以适当运用。总之，在运用故事培养学生科学家精神的同时，应该让学生拥有国际视野，避免学生形成狭隘、扭曲的“科学家精神”。

其三，注意把科学家放在具体的历史条件下、真实的工作生活情境中。在运用科学家的故事引导学生学习科学家精神时，应该向学生展示有血有肉的人，而非抽象化、符号化、脸谱化的人。像“两弹元勋”于敏，对我国成功研制氢弹作出巨大贡献。据于敏回忆，当年，钱三强曾找他谈话询问是否愿意参加氢弹研制工作。于敏懂得，搞氢弹是很难的事情，它牵扯科学、技术、工程各个方面，不太符合他的兴趣。但是爱国主义压过兴趣，所以他当时就答应了。“爱国主义压过兴趣”，反映了于敏当时的真实心态。于敏一生中有很多机会，可以去做自己喜欢的基础研究，但他最终还是放弃了，隐姓埋名28年，只为了这份祖国所托付的沉甸甸的事业。他说：“如果国家需要，我还会义无反顾。”^[36]可见，于敏作决定时，内心也曾有过纠结、有过斗争，但最终还是为了国家，毅然放弃了自己的兴趣，终生不悔，这反而让人看到一个真实的科学家的形象，更符合本课程的特色。

（二）如何讲好科学方法

一方面，小学生对科学的学习体会还处于启蒙阶段，不宜从科学方法的角度细化自然科学与哲学社会科学的差异。“自然科学与人文社会科学的划分，只是作为知识领域的一种学科的划分，而非实践的划分。它们虽然在研究对象、研究领域、研究方法等方面存在明显差别，但在以事实为依据、以规律为对象、以实践为标准来体现其客观性和科学性等方面并无差异。正是这种无差异性，决定了人文社会科学与自然科学一样都是‘科学’。”^[37]刻意区分差异会将这两门科学对立起来，“这种两极化对我们大家只能造成损失。对我们人民、我们社会也是一样。同时这也是实践的、智力的和创造性的损失”^[38]。

另一方面，有关科学方法和科学探究的教育，应注意学生探究与科学家探究的区别^[39]。小学道德与法治课中的社会探究不是简单地模仿

社会科学家的探究，不是社会科学家探究的压缩版或者儿童版，二者之间在问题意识、目标、方法以及价值观等方面有显著差异。在进行探究设计或探究教学时，始终要留意两个问题。一个是布鲁纳式的问题：如何才能让小学生像社会科学家那样思考？另一个是泰勒式的问题：对于小学道德与法治课堂中大多数日后不会成为社会科学家的学生来说，社会探究将对其作何贡献？留意前者，能够提醒教师避免将社会探究带上反学科、反常识的歪路；留意后者，能够提醒教师避免将社会探究带上专业化、学术化的狭路。^[40]

（三）如何讲好科学精神

其一，应注意避免向小学生传递违背科学精神的错误观念。与此相关的典型问题就是错误地在“科学”与“正确”之间画等号，告诉学生“科学的的就是正确的”或“正确的就是科学的”。这大概与日常生活语言中对“科学”一词的用法有关——“科学”是指某种价值判断。“科学”经常指对的、正确的、真的、合理的、有道理的、好的、高级的。^[41]例如，很多教师在教学中喜欢用托勒密地心说、哥白尼日心说的例子，说哥白尼的日心说提出地球不是宇宙的中心，推翻了托勒密的地心说——这样说没有错，但教师往往在后面加上一句——证明了地心说是错误的，不是科学。这样问题就出来了，违背了追求真理、实事求是的科学精神。如果依照这样的逻辑或理由，“将托勒密天文学说逐出科学的殿堂，那么这个理由同样会使哥白尼、开普勒甚至牛顿都被逐出科学的殿堂！因为我们今天还知道，太阳同样不是宇宙的中心；行星的轨道也不是精确的椭圆；牛顿力学中的‘绝对时空’也是不存在的……难道你敢认为哥白尼日心说和牛顿力学也不是科学吗？”“科学是一个不断进步的阶梯，今天‘正确的’结论，随时都可能成为‘不正确的’。我们判断一种学说是不是科学，不是依据它的结论在今天正确与否，而是依据它所用的方法、它所遵循的程序。”^[42]新修订的道德与法治三年级上册统编教材有“科技改变观念”话题，其中的阅读角就有地心说、日心说的内容^{[18]27}，教学中要避免向小学生传递违背科学精神的错误观念。

其二，应注意道德与法治课程和高中思想政

治课程中“科学精神”的一致性与差异性。

一方面,两个课程标准虽然都讲科学精神,但是科学精神所处的地位不一样。2025年版道德与法治课程标准把科学精神放在第二学段(3—4年级)的课程内容中,而《普通高中思想政治课程标准(2017年版2020年修订)》把“科学精神”确立为核心素养之一,将它界定为:“我国公民的科学精神,就是在认识世界和改造世界的过程中表现出来的一种精神取向,即坚持马克思主义的科学世界观和方法论,能够对个人成长、社会进步、国家发展和人类文明作出正确的价值判断和行为选择。”^[43]

另一方面,两个课程标准虽然都讲科学精神,但科学精神教育的具体要求各具学段特点和学科特色。高中思想政治课程标准指出:“发扬科学精神,必须坚持辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点,领会习近平新时代中国特色社会主义思想,认清社会发展规律和阶段性特征,解放思想、实事求是、与时俱进、求真务实,在全面深化改革的进程中,把握发展机遇,应对各种挑战。”^[43]作为义务教育阶段的思政课,道德与法治课程标准对学生要求的还是处于启蒙意义上的科学精神教育,道德与法治教材中的科学精神教育内容大多依托科学家的故事,远未达到高中阶段依托思想政治教材系统学习马克思主义的科学世界观和方法论以及辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点的水平。我们可以把义务教育阶段道德与法治课程中科学精神的培育,作为高中思想政治课程继续培育科学精神的基础。这也是高中思想政治课程标准把“科学精神”作为核心素养,而道德与法治课程标准没有将“科学精神”列为核心素养的重要原因之一。

参考文献:

- [1] 徐特立. 论国民公德: 下 [J]. 人民教育, 1950 (5): 22-23.
- [2] 任鸿隽. 说“爱科学” [J]. 科学, 1950 (1): 1-2.
- [3] 肖蔚云. 我国现行宪法的诞生 [M]. 北京: 北京大学出版社, 1986: 127.
- [4] 蔡定剑. 宪法精解 [M]. 2版. 北京: 法律出版社, 2006: 289.
- [5] 周恩来选集(下卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1984: 185.
- [6] 中共中央文献研究室. 毛泽东文集(第八卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1999: 351.
- [7] 邓小平. 邓小平文选(第二卷) [M]. 2版. 北京: 人民出版社, 1994: 85.
- [8] 方毅. 在全国科学大会上的报告(摘要) [N]. 人民日报, 1978-03-29 (1).
- [9] 江泽民. 江泽民文选(第三卷) [M]. 北京: 人民出版社, 2006.
- [10] 胡锦涛. 胡锦涛文选(第二卷) [M]. 北京: 人民出版社, 2016.
- [11] 习近平. 习近平著作选读(第一卷) [M]. 北京: 人民出版社, 2023: 500.
- [12] 人民教育出版社, 课程教材研究所. 基础教育教材建设文献资料选编(1949—2019年): 德育卷 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2022.
- [13] 王世光. 社会科课程标准中的探究观念 [J]. 课程·教材·教法, 2012 (7): 42-48.
- [14] 中华人民共和国教育部. 义务教育道德与法治课程标准(2022年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 3.
- [15] National Council for the Social Studies (NCSS). The college, career, and civic life (C3) framework for social studies state standards: guidance for enhancing the rigor of K-12 civics, economics, geography, and history. [M]. Silver Spring, MD: NCSS, 2013: 66-68.
- [16] 沈晓敏. 在深度的自主探究中认识社会: 日本小学社会科核心素养的培养 [J]. 湖北教育(教育教学), 2017 (11): 5.
- [17] 孙彩平, 陈培永. 义务教育教科书道德与法治 一年级: 上册 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2024: 25.
- [18] 高德胜, 吴玉军. 义务教育教科书道德与法治 三年级: 上册 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2025.
- [19] 高德胜, 吴玉军. 义务教育教科书道德与法治 三年级: 下册 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2025.
- [20] 孙彩平, 陈培永. 义务教育教科书道德与法治 二年级: 上册 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2025.
- [21] 习近平. 在哲学社会科学工作座谈会上的讲话 [M]. 北京: 人民出版社, 2016.
- [22] 习近平. 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程 [M]. 北京: 人民出版社, 2020.
- [23] 田慧生, 雒义凡. 关于当前教材研究应高度关注的几个问题 [J]. 课程·教材·教法, 2024 (3): 4.
- [24] 孙彩平, 陈培永. 义务教育教科书道德与法治 二年级: 下册 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2025.
- [25] 王世光. 新修订小学道德与法治统编教材的变化

- [J]. 课程·教材·教法, 2025 (8): 4-15.
- [26] 李瑞雪. 新时代中小学生科学精神和科学家精神的培育 [J]. 中小学教材教学, 2024 (9): 27.
- [27] 爱因斯坦. 爱因斯坦文集: 第3卷 [M]. 许良英, 等, 编译. 北京: 商务印书馆, 2010: 209.
- [28] 李醒民. 科学精神与科学家精神: 从民国时期的相关讨论说起 [J]. 科学文化评论, 2022 (6): 9.
- [29] 习近平. 在科学家座谈会上的讲话 [M]. 北京: 人民出版社, 2020.
- [30] 习近平总书记给北京市八一学校科普小卫星研制团队学生的回信 [N]. 人民日报, 2016-12-29 (1).
- [31] 阎妍, 王硕. 公众对科学家精神的认同现状及其差异研究: 基于2023年科学技术与社会晴雨表调查的实证分析 [J]. 中国科技论坛, 2025 (1): 109-118.
- [32] 中共中央文献研究室. 毛泽东文集 (第二卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1993: 269.
- [33] 伯德, 舍温. 奥本海默传 [M]. 汪冰, 译. 北京: 中信出版社, 2023: 587.
- [34] 神舟故事③刘洋: 若一去不返, 便一去不返 [EB/OL]. (2021-06-10) [2025-11-24]. <https://www.kannews.com/detail/dVwrDE4Ezy0>.
- [35] 外国宇航员太空上引用《兰亭集序》, 外交部: 点赞 [EB/OL]. (2022-10-15) [2025-11-24]. <https://language.chinadaily.com.cn/a/202210/15/WS6349f800a310fd2b29e7c934.html>.
- [36] 中国核工业集团有限公司. 青春无悔 生命无怨: 中国核工业功勋人物的故事 [M]. 北京: 人民出版社, 2022: 179.
- [37] 纪宝成. 新世纪发展人文社会科学高等教育的思考 [J]. 教学与研究, 2002 (1): 7.
- [38] 斯诺. 两种文化 [M]. 纪树立, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 1994: 11.
- [39] 王世光. 学生的探究与专家的探究: 基于问题史的考察 [J]. 教育科学, 2016 (1): 27-32.
- [40] 王世光. 德育课堂上的社会探究与社会科学家的社会探究 [J]. 课程·教材·教法, 2014 (9): 80-85.
- [41] 吴国盛. 现代中国人的“科学”概念及其由来 [J]. 人民论坛, 2012 (2): 126.
- [42] 江晓原. 科学一定正确吗 [J]. 今日教育, 2009 (增刊1): 42.
- [43] 中华人民共和国教育部. 普通高中思想政治课程标准 (2017年版2020年修订) [M]. 北京: 教育出版社, 2020: 5.

(责任编辑: 李 洁)

“Love of Science” Education in Primary School Morality and Rule of Law Textbook

Wang Shiguang

Abstract: The designation of “love of science” education in primary school morality and rule of law textbook follows the provision of the Constitution, implements the spirit of the Central Committee of the Communist Party of China regarding ideological and moral construction, responds to the call of the Party and national leaders, and fulfills the direct requirement of curriculum standards. The content of the education encompasses scientific knowledge, method, thinking and spirit and the spirit of scientists and its selection focuses on stage characteristics, curriculum features and the spirit of time. In primary school morality and rule of law teaching, scientist stories should manifest broad representation, primarily featuring Chinese scientists while also including foreign ones. Scientists should be put in specific historical context and authentic work-life situation. Scientific method teaching should avoid over-refining the differences between natural and social sciences and teaching concerning scientific method and inquiry should pay attention to the distinction between student and scientist inquiry. Teaching on scientific spirit should avoid conveying erroneous ideas that contradict scientific spirit to students and pay attention to the consistency and the differences of the concept of scientific spirit in morality and rule of law curriculum and high school ideological and political course.

Key words: “love of science”; primary school morality and rule of law; scientific spirit; the spirit of scientists