新修订《科普法》视域下我国高校科技通识课程建设研究

——基于 10 所高校案例的分析

高潇怡[1] 梁迪斯[1] 姜宇圣[1] 张英杰[2]

（北京师范大学教育学部，北京 100875）[1]
（中国科普研究所，北京 100081）[2]

[摘　要] 高校既是培养科技创新人才的主阵地，同时也肩负着提升大学生科学素质的重要使命，科技通识课程则是高校发挥科普责任、落实育人目标的重要载体。新修订《科普法》的出台，进一步对高校科技通识课程建设作出了明确要求。在此背景下，基于对新修订《科普法》的解读，本研究对国内 10 所代表性高校案例展开分析，发现我国高校科技通识课程建设还存在以下问题：课程定位不够清晰，科普功能未能充分凸显，科学素质目标指向不够精准；课程模块设置参差不齐，课程类型较为同质化，课程内容知识中心倾向较为明显；教学方法较为单一，教学资源较为缺乏；对学习过程的评价关注不够，课程质量监控与管理较为薄弱，对学生发展需求回应不足。为更好地响应当前政策法规的要求，回应时代发展对科技通识课程的育人需要，高校应增强科技通识课程的科普功能，构建指向学生科学素质提升的多维课程目标；强化科普责任，增强统筹规划，优化科技通识课程类别结构；聚焦有共通价值的科学概念和科学观点，促进科技通识课程内容综合化、教学方法多样化和学习评价方式多元化；完善科技通识课程的管理、监控和保障，不断满足学生长期发展需求，切实体现科技通识课程提升大学生群体科学素质的独特功能。

[关键词] 新修订《科普法》　科技通识课程　通识教育　高校
[中图分类号] D922.17；N4　　[文献标识码] A　　[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.01.007

当前，我国科普工作正逐步形成全社会参与的“大科普”格局。高校不仅是培养科技创新人才的重要场所，更是培养具有高水平科学素质大学生的主要阵地，肩负着为党育人、为国育才的重要使命。2024 年 12 月，新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》[1]（以下简称新修订《科普法》）正式实施，进一步强化了“科普是全社会的共同责任”，对各级各类学校和教育机构如何开展科普进行细化完善。同时，新修订《科普法》第二十条明确指出“高等学校应当发挥科教资源优势，开设科技相关通识课程”，科技通识课程作为面

收稿日期：2025-01-05
基金项目：中国科普研究所委托项目“科普视野下高校科技通识课体系研究”（240101ELR019）。
作者简介：高潇怡，北京师范大学教育学部课程与教学研究院教授，研究方向：科学教育，E-mail：gaoxiaoyi@bnu.edu.cn。

向全体学生设置的具有共通价值的科技课程，是发挥科普功能、提升大学生科学素质的重要载体，因此，在新修订《科普法》颁布背景下探讨高校科技通识课程建设具有重要的时代意义。

事实上，近年来我国相继出台了一系列相关文件，对高校科技通识课程建设提出了要求。2021 年，《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）》中明确指出，要大力推进高等教育阶段的科学教育和科普工作，加强科学素质相关课程的建设[2]。2022 年 9 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》中明确表明高等教育阶段应设立科技相关通识课程，以满足不同专业、不同学习阶段学生需求[3]。新修订《科普法》进一步强化了科普工作以及科技通识课程建设的立场和价值导向，对高等学校科技相关通识课程的进一步发展具有引领意义。

1 基于新修订《科普法》的高校科技通识课程的定位与价值导向

新修订《科普法》中将科普工作定位为“是国家创新体系的重要组成部分，是实现创新发展的基础性工作”，要“推动科普与科技创新紧密协同”，高校科技通识课程作为高校在主修课或者专业课之外面向所有大学生开设的通识类课程，具有与专业课同等重要的地位，是支持培养科技创新人才的基础性课程，高校科技通识课程应当着眼于培养学生对科学与技术的一般性理解，体现其基础性、共通性、发展性和协同性特征。在此基础上，结合新修订《科普法》的内容，本研究认为高校科技通识课程应该体现如下价值导向。

其一，科技通识课程应该增强对科学与技术本质的理解。新修订《科普法》中提出的“倡导科学方法”“传播科学思想”“弘扬科学精神”“遵守科技伦理”以及“反对和抵制伪科学”等话语，反映了理解科学本质的重要性。人们对科学本质具有一定的理解，是构成其科学素质的基础。当人们对有关科学的历史、科学的具体运作、科学与社会的关系等有所认识，才能更好地理解科学知识的相对确定性、科学依靠证据、科学应具有可重复性等特征，新修订《科普法》的目标才能达成。因此，科普工作包括科技通识课程不能只关注科学结果的传播，要增强对科学产生过程以及科学方法的关注，避免过多科学知识导向的内容，诸如“科学与伪科学的区别是什么”“科学家是怎样工作和思考的”“科学与技术、社会的关系如何”等问题应该嵌套在课程设计中。只有真正理解科学需要经由基于证据和观点的同行之间的评估和批判性的评价来达成、科学解释需要基于不同程度的确定性等问题，人们对科技伦理、科学与伪科学才能形成认识，科学才能够成为有助于他们理性思考的生活态度和方式。

其二，科技通识课程应着重突出科学价值观教育。公众科学素质所呈现的问题，并不只是科学知识差，最大的问题还是科学态度和科学精神的缺失。新修订《科普法》中所强调的“弘扬科学精神和科学家精神”“科学思维和理性精神”背后反映的是对科学价值观教育的重视。科学价值观包含了众多内容，在科普工作和科技通识课程建设中尤其需要涉及的价值观包含如下方面：首先，尊重证据的事实观。科学最基本的价值是寻找基于证据的最真实、最准确的解释。我们寻求发现的不是“应该是什么”，而是“是什么”。对“真实性”的高度重视不仅适用于我们要重视发现事实，记录和报告这些信息的过程也应该是高度基于事实的。只有真正理解了“科学的客观性”，才会有合乎客观事实

的判断和行动。其次，创造性工作和思考的“自由”观。一个成功的社会取决于其公民作出明智判断和决策的能力。我们知道，科学家只有秉持灵活的工作和思考方式，真正的科学才会出现；公众同样需要理解不受外在要素限制、独立地创造性思考的意义，“自由”会让每一个人不惧怕问题，不害怕无知，在相对开放的环境中获得深度思考。再次，基于对话和讨论的质疑精神。质疑意味着挑战权威和批判精神。在实践中，人们容易盲目崇尚权威，接纳科学的确定性，事实上，科学的一个重要特性就是不断地自我纠错，质疑是推动科学不断进步、创新发展的机制。因此，科技通识课应该引导学生不只接受事物表面的价值，分清事实与观点，更要追根溯源，去辨识、推演、论证，这也是当下高素质大学生应该必备的能力。同样，质疑也意味着科技通识课程建设需要通过科学讨论、科学争辩的建设性互动，达成学生对科学问题的深入理解和认识。

其三，科技通识课程应增强学生对科学与技术的认同感、责任感，以及更好地参与未来工作与生活的能力。新修订《科普法》中强调的“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，培育和弘扬创新文化，推动形成崇尚科学、追求创新的风尚，服务高质量发展，为建设科技强国奠定坚实基础”，以及“树立科学的世界观和方法论，养成文明、健康、绿色、环保的科学生活方式”等内容，导向的是对科学的认同以及建立科学与个人工作和生活的联结。科普工作和科技通识课程并非要激励所有的大学生都成为科学家，而是通过科技通识课程，帮助学生形成对科学真正的认同，进而培养他们成为负责任的未来公民。学生不仅需要确信科学是有用的、科学家的工作是有价值的，更重要的是需要体会到科学家之所以能够为人类的进步作出巨大贡献，源自他们所体会到的科学工作的乐趣和魅力。因此，科技通识课程需要让学生在其学习内容与他们所经历的社会生活和问题解决方案之间建立关联，让学生通过亲历科学、“做”科学来领悟科学令人着迷之处。例如，把社会性科学问题引入课堂，引导他们调动智慧和能力来解决这些问题，以知识和证据为基础作出合理决策，进而让他们思考自己所做的决定将如何对他们个人、当地居民以及全球生活产生重大影响，他们就有可能逐渐确信科学影响着我们的生活方式、科学有助于提升我们的生活质量。

由此可见，在新修订《科普法》的实施背景下，推进我国高校科技通识课程的建设是响应国家政策的必然要求，也是发挥和实现高校在科学普及中关键作用的实践举措。当前我国高校科技通识课程的探索还处于较初期阶段，直接以科技通识课程作为主要研究对象的研究相对较少，实证研究为数不多且主要针对某些特定学生群体或特定课程[4-6]，或是在理论上探讨自然科学领域通识课程的特点与设计理念[7]，缺少针对现状问题的系统探讨，且我国现有的科技通识课程质量未能令人满意[4, 8]。因此，本文基于新修订《科普法》的政策导向，以科技通识课程核心理念和价值导向为依据，选取我国部分代表性高校作为研究对象，探讨当前我国高校科技通识课程建设存在的问题，并基于问题尝试提出几点思考，以期为进一步健全和完善科技通识课程体系、积极发挥高校的科普社会责任提供参考和借鉴。

2 研究设计

2.1 研究思路

本研究借助现代课程论的观点确定并分析科技通识课程建设的关键要素，围绕科技

通识课程本身的特点确定分析的具体内容，同时结合新修订《科普法》实施的价值导向对所收集到的资料进行分析。

基于现代课程论，目标、内容、教学、评价是分析课程的关键要素[9]。从实践的角度来看，教学是课程实施的关键环节，其取决于课程如何设计并决定学生最终学到了什么[10]。由此，本研究对科技通识课程建设的分析主要涵盖了课程目标、课程内容、课程实施、课程评价 4 个维度。此外，还借鉴了部分高等教育课程建设的分析框架所涉及的课程结构类型、教学方式等具体方面[11-12]。

基于新修订《科普法》的导向与要求以及科学教育发展对于学生科学素质培养的要求，本研究在课程目标维度下重点关注高校科技通识课程的定位、课程教学的目标导向；在课程内容维度下重点关注科技通识课程的内容能否指向学生科学素质发展的不同维度；在课程实施的维度下重点关注科技通识课程的教学方式和学习资源能否匹配科技通识课程的发展需求；在课程评价的维度下重点关注科技通识课程对学生科学学习的评价方式以及相应的质量监控与管理保障。

2.2 案例选取与数据来源

综合考虑学校类别、地域分布以及资料的可获取性等特征，在具有代表性的“985”或“211”工程的高校中选择了 10 所高校作为案例（见表 1）。这些“985”或“211”高校作为国家重点建设高校，具有较高的社会认可度和国际影响力，探讨其科技通识课程存在的共性问题能够相对客观地反映当前我国科技通识课程建设的瓶颈，同时为其他同类高校或地方院校的科技通识课程的建设提供参考。

本研究通过检索案例高校的学校主页、教务部官方网站等多种途径获得该高校通识课程的纲领性文件、通识课程名录、课程大纲等文件作为分析对象。在此基础上，根据科技通识课程的定义[8]，进一步以学年为单位对案例高校的相关文件进行筛选和分析，去除数学、统计学、社会科学、专业性知识课程等类型的通识课程后，得到 1 342 门科技通识课程（见表 1）。

表 1 10 所案例高校样本概况

类别	案例编号	科技通识课程 / 门
综合类（编号为 Z1~Z5）	Z1（“985”高校，华北地区）	62
	Z2（“985”高校，华北地区）	204
	Z3（“985”高校，华北地区）	177
	Z4（“985”高校，华东地区）	208
	Z5（“985”高校，华东地区）	98
师范类（编号为 S1~S2）	S1（“985”高校，华北地区）	227
	S2（“211”高校，东北地区）	41
理工类（编号为 L1~L2）	L1（“211”高校，华东地区）	125
	L2（“985”高校，华北地区）	94
其他（编号为 Q1）	Q1（“985”高校，华北地区）	106
合计		1 342

* 资料来源：依据各高校官网公布的培养方案、课程大纲等整理而获得，搜集截止时间为 2024 年 10 月。

2.3 研究方法

本文采用案例研究法和文本分析法，对所搜集的多个代表性高校案例的文本资料进行系统性分析，旨在从多个维度透视我国科技通识课程普遍存在的问题；为进一步丰富和补充静态文本资料，围绕科技通识课程实践中的动态管理问题，对高校管理部门教师开展访谈；围绕科学学习体验、课程开设需求等内容，使用问卷调查和收集部分选课学生的真实反馈。

3 我国高校科技通识课程建设存在的主要问题

3.1 课程定位不清晰，科普功能未能凸显，科学素质目标指向不够精准

新修订《科普法》明确了科技通识课程

的科普性质与通识特征，有助于在通识教育的层面上显现科学的学科特征与科学技术特点，帮助学生理解和掌握科学相关学科之间的共通性特征，提供区别于其他学科的、独特的学科思维和认识方法。从发展趋势来看，科技通识课程应具有区分于科学类专业课程的价值导向，强调科技通识课程应培养具有较高科学素质的、适应未来社会发展和社会生活、能够进行科学决策的世界公民，既要培养学生对科学技术及其社会意义的一般性理解，还要帮助学生获得应对未来挑战的技能与方法，推动学生以主体身份参与全球治理[7–8，13–14]。然而事实上，我国高校科技通识课程在课程定位和目标设置上还停留在较为初始的阶段，尚未充分体现科技通识课程在科学普及和人才培养中的独特作用。

本研究对案例高校的科技通识课程目标进行分析发现，高校的通识教育目标通常都强调“全面发展”“综合素质”以及“应对未来”，然而当落实到具体的科技通识课程时，科技通识课程与专业课、公共课等其他类型课程的界限较为模糊，传授的并非是具有广泛性和非专业性的科学技术知识。例如，某高校将专业课程“非线性动力学”的课程大纲稍作简化后用作通识课程“系统动力学”的课程大纲，科技通识课程只是专业课的简化版，在内容、形式上与专业课程较为雷同。此外，大部分高校所谓的科技通识“选修课”实质上主要面向特定专业群体的学生，作为其专业培养方案中的“选修环节”，选课学生并没有能扩展到专业外的更广泛的学生群体，主要还是因为这类课程的专业性相对较强，并不适合不具有相关专业背景的学生修习。

科技通识课程未能精准指向科学素质的培养，且存在课程目标的多维性不足问题。科技通识课程不仅要培养学生对科学知识的理解，还要体现科学实践能力以及科学态度、科学责任等多个维度的目标指向[8]。然而，目前我国的科技通识课程对这种多维课程目标导向的回应不足，大部分课程目标更强调对科学知识的掌握。以上述 4 个维度作为标准，本文对 S1 高校的所有科技通识课程的目标进行分析发现，绝大部分课程涉及科学知识的理解（97.70%），约三分之一课程涉及科学态度的培养（39.08%），然而关注科学思维的锻炼（19.54%）和科学实践能力的养成（4.02%）的课程占比非常低。上述数据表明，当前我国高校科技通识课程的目标设置未能体现目标的多维性，忽视了科学素质其他维度的培养。

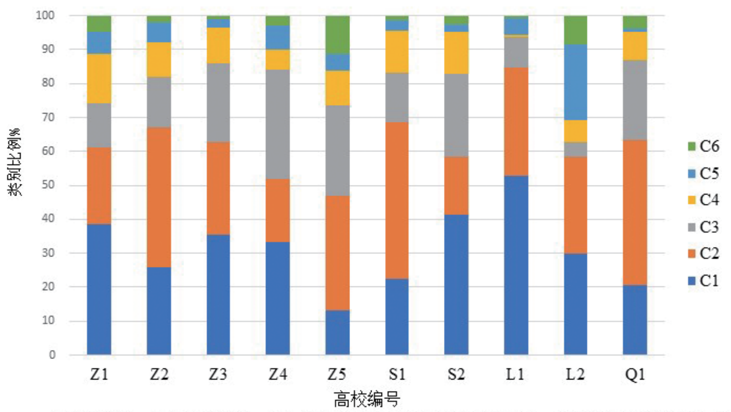
3.2 课程模块设置参差不齐，课程类型较为同质化，课程内容知识中心倾向较为明显

从科技通识课程的发展来看，普遍设立高度相关的模块课程且要求学生必须修读科技通识课程是国际科技通识课程建设的普遍趋势[8，15]。本研究通过调查案例高校的模块设置发现，案例高校虽然均设置了 1~2 个与科技相关的通识教育选修课程模块，但科技通识课程的开设占比和学分修读要求差异较大，部分高校课程开设占比不足 20%，将近半数高校不要求学生修习科技通识课程（见表 2）。这些现状从某种程度上说明科技通识课程规划不完善，课程地位较为边缘[8]。

基于已有研究[16]并结合新修订《科普法》的导向，我们综合所收集到的资料将 1 342 门科技通识课程划分为 6 种类型（编号为 C1~C6）：学理性导论，科学与技术普及，科技、生活与社会，科学决策与行动，科学历史与文化，科学哲学，并统计其分布数据（见图 1）。数据显示，案例高校虽然都开设了 6 类课程，但学理性导论和科学技术普及类课程开设的占比最大，合计超过 60%，科学历史与文化（5.66%）和科学哲学类课程（3.20%）开设的比例最低。

表 2 案例高校科技通识课程模块设置、修读要求、开设占比

案例编号	科技通识课程相关模块	特定修读要求	科技通识课程占比 /%
Z1	在通识教育课程中设置“数学、自然与技术”模块	每个模块至少修读 2 学分	18.96
Z2	在通识选修课中设置“科学课组”	每个课组至少选修 2 学分	47.44
Z3	在通识选修课中设置“科学精神与健康生活”“工程素养与未来科技”模块	须在通识选修课 6 个模块中至少选择 4 个模块修读，每个模块修满不少于 2 学分	38.61
Z4	在“通识教育核心课程”中设置“科学探索与技术创新”“生态环境与生命关怀”模块，在通识教育选修课程中设置“自然科学类”“医学与药学类”模块	无特定要求	24.02
Z5	在通识核心类课程中设置“自然科学” “工程科学与技术”模块	每个模块至少修读 2 学分	23.67
S1	在通识选修课程中设置“数理基础与科学素养”“社会发展与公民责任”模块	无特定要求	32.11
S2	在通识选修课程中设置“自然科学”模块	每个模块至少修读 2 学分，文科学生至少在自然科学类课程中修满 4 学分	19.07
L1	在素质教育课程中设置“理工类”模块	无特定要求	39.18
L2	在核心通识课程中设置“科技与人文”“生命与伦理”模块	要求在 8 大模块中必修 4 个模块，模块可自由选择	43.81
Q1	在核心通识课程中设置“自然探索与科技创新”“乡村振兴与稼穑情怀”模块	无特定要求	41.90



C1：学理性导论，即学科概论课，旨在让学生了解某门学科的整体脉络，通常以学科概论的形式呈现。
C2：科学与技术普及，旨在开阔学生眼界、激发科学学习兴趣，话题来源比较广泛、形式灵活。
C3：科技、生活与社会，旨在引导学生思考科技、生活和社会的关系，注重引导学生体会科学的实际应用价值并对科学的人文和社会性进行观察和反思。
C4：科学决策与行动，旨在引导学生正视科技的双面性，基于科学知识作出相对合理的决策和行动，通常与具有争议的科学话题相关。
C5：科学历史与文化，旨在帮助学生了解科学发展的历史。
C6：科学哲学，旨在引导学生通过哲学的视角看待科学和技术。

图 1 案例高校科技通识课程的类别划分及其分布

新修订《科普法》鼓励各类主体围绕新技术、新知识开展科普，科技通识课程的发展同样体现了类似的趋势，即在内容上聚焦时代前沿，选择涉及历史和社会背景的、与学生当前生活实践和未来社会发展密切相关的全球性科学议题作为载体，关注学生科学决策能力的发展[8]。因此，高校应将新技术和新知识有机融入科技通识课程的内容之中，体现科学发展的前沿性，以帮助学生更好的应对未来生活，进行科学决策[8]。反观现有的科技通识课程的内容设置还存在以下问题：第一，知识中心且浅层化倾向较为明显，跨学科性不足。例如，某高校开设的《旅游地理学》旨在帮助学生“了解旅游地理学的基本概念、基础理论与发展趋势，掌握旅游资源的主要类型、中国自然与人文旅游资源的分布特征，熟悉中国各大区域的旅游资源与旅游环境特征，学习运用旅游地理学的基础理论分析旅游发展常见问题”，表明该课程的内容主要指向基本概念、基础理论等事实性知识。不少“概论”课程只是将专业知识浅表化处理或是对知识进行杂糅重组，缺乏强调不同科学知识之间的共通性，跨学科意味并不明显。第二，对于科技发展的历史纵深性重视不够，能够渗透有关科技发展的历史意义，科学与技术、社会的关系以及

科学发现的历程等有关内容的科学史、科学哲学类课程开设的占比最低，无法发挥此类课程在科学态度和科学精神的养成与理解、批判性思维的建构以及科学本质理解等方面的课程价值。第三，话题前沿性、问题性不足，缺乏前瞻性。现有的部分科技通识课程内容陈旧，未能将最新的科学发现与科学成果有效融入课程内容，多数科技通识课程的组织方法仍遵循学科知识线索，不能指向真实的科学实践和科学问题。最后，科技通识课程鲜少纳入能够服务学生未来的科学学习、职业选择或参与社会生活的内容。

3.3 教学方法较为单一，专用教学资源较为缺乏

新修订《科普法》强调了科学普及要采用多种形式开展，应采用多样化的形式激发学生的科学学习兴趣，培养学生对科学学习与技术发展的好奇心。科技通识课程的发展同样体现了教学形式的多元化和丰富化特征，即倾向于整合不同领域的科技主题和学生实际经验[17]，采用具有实践性、跨学科性的案例活动作为依托，引入可视化技术实现模拟实验等多种手段，强调学生在知识学习之余不断提升科学思维和科学实践水平[8]。然而，本研究对国内高校科技通识课程的研究发现，课程在实际教学中普遍采用讲授法，缺乏互动性和实践性。调查显示，高达 94.37% 的学生表示其修读的科技通识课程采用讲授法，表明现有课程在教学方式上呈现较强的单一性特征。进一步分析若干高校均开设的“科学技术史”课程发现，该门课程均以科学技术相关概念、理论的讲解为主，而对于科学技术背后的社会、文化、哲学等更广泛背景的探讨则较少涉及，教学缺乏主题研讨、小组合作等多样化方式。

另一方面，从科技通识课程的教学资源看，大多选用以专业科学知识内容为主的书籍或资料，缺乏符合通识课程独特定位的教学资源。例如，“野生动物”课程选用的主要教材资料为《动物生态学原理》《普通动物学》《行为生态学》等专业课程教材；多数科技通识课程甚至没有专用教材，致使教师需要从不同专业教材中选择对应的部分进行拼接。此外，在线科技通识课程教学资源相对不足，教学资源的数字化建设还有较大的发展空间。

3.4 学习评价未能聚焦学习过程，课程质量监控与管理较为薄弱

呼应科技通识课程的目标和价值导向，高校科技通识课程的学习评价方式应该趋向多元，聚焦于学生的真实学习过程，注重过程性评价和追踪评价[18]。然而，我国高校的科技通识课程对于学生学习的评价方式则倾向关注结果评价。上文所述的“科学技术史”课程主要通过一次期中作业、一次期末作业（或考试）来确定学生的学习成绩。此外，许多高校开设的“现代科技概论”等学理性导论类课程，期末考试成绩通常占总成绩的 70%~80%。这表明我国科技通识课程对学生在课堂学习过程中的思考过程、实践参与情况等重视不够。

高校科技通识课程的质量监管与管理保障较为薄弱。在质量监管方面，课程实际开设主要依靠现有师资条件，课程准入机制较为形式化，例如，某些高校主要根据已有课程名录和开设情况给出推荐的课程申报方向或立项要点，有的高校对于申报的课程方向不做严格限制；通识课程质量评价标准与各自学校专业课程的质量评价标准相同，不能反映科技通识课程区别于专业课程的独特目标和性质。在管理保障方面，我国除了少数研究型高校由专门的实体性机构进行组织与管理外，大部分是由教务处（部）及次级科

室等机构负责通识教育组织与管理工作。本研究通过对某高校负责通识课程管理的教师进行访谈发现，通识课程相关管理部门将自身定位为服务者而不是建设者，通识课程建设的主体权被下放到二级单位，学校很难为通识课程提供系统而有效的支持或服务。科技通识课程的实际开设仍然难以全面回应学生的多样化学习兴趣与实际需求。某高校通识课程管理人员认为当前科技通识课程处于“供大于求”的局面，不少课程的选课人数远低于开课的基本人数要求；然而问卷调查显示，超过一半（54.84%）的学生更倾向于选择强调“科技、生活与社会”关系的课程，仅有 11.76% 的学生表示最倾向于学习当前开设占比最高的学理性导论类课程。由此可见，当前的科技通识课程只是在数量上“供大于求”，在表面上“形式丰富”，供需失衡的状况进一步凸显了高校科技通识课程的开设现实与学生需求之间存在脱节。

4 我国高校科技通识课程建设的思考

新修订《科普法》要求高校作为科技通识课程建设主体，为此，应进一步明确科技通识课程要培养什么样的人、服务于什么样的社会需求，规划科技通识课程的内容、教学、评价，以课程设计及其实施效果、学习者的发展需求为出发点，切实优化保障课程管理服务与课程质量监控，进一步提升科技通识课程的质量。

4.1 增强科技通识课程的科普功能，构建指向学生科学素质提升的多维课程目标

科技通识课程应增强科普功能，帮助学生获得可以在新的情境中迁移应用的关于科学与技术的知识、思维、方法、态度和价值观。科技通识课程应面向包括人文艺体专业在内的所有学生，基于整合性、基础性的科学知识和科学实践等内容与方式，促进学生基本科学观念的建构、科学实践能力的提升、科学思维的发展以及科学态度和责任的养成，以将学生培养成为适应未来社会发展的、具备科学素质的人为旨归。因此，科技通识课程在目标上应该指向更加生动地帮助学生对科学知识体系中的核心概念形成共通性理解[19–20]；应强调科学本质、科学过程和科学发现[21–22]，要指向学生积极参与超越课堂的真实实践并解决实践问题，理解并掌握科学方法，关注学生在探究和解决问题的过程中发展出应对复杂多元挑战的科学思维能力；在目标设计上体现科学精神的理解并形成正确的科学态度和责任，引导学生深入理解个人成长、社会发展与科学技术的关系，在具有争议的科技情境中理解科技伦理并做出合理决策，成长为具有科学精神、具备科学身份认同、能够进行科学决策和参与全球治理的世界公民[8, 23]，帮助他们真正形成对科学本质的理解，进而构建稳定的科学价值观。

4.2 强化科普责任，增强统筹规划与顶层设计，优化科技通识课程类别结构

高校作为重要的科普主体，应强化科普责任，在明晰科技通识课程定位与目标的基础上，增强科技通识课程的顶层设计和统筹规划，积极研制科技通识课程建设规划纲要及实施办法，细化课程目标、课程内容、实施与评估等标准和要求。科技通识课程存在内容杂、结构乱、质量差等问题的重要原因在于课程类别结构的不科学。从国际高校科技通识课程发展来看，其课程均体现出更强的主题化、综合化特征，例如，哈佛大学的“社会中的科学和技术”中的 37 门科技通识课程均属于主题性课程①；加利福尼亚大学洛杉

①详见哈佛大学官方网站：https://gened.college.harvard.edu/courses/。

矶分校在“科学探究基础”模块和一年级跨学科项目中提供的主题统整下的综合性课程占比达到了75.60%①。高校可调整科技通识课程的类别结构，适当减少当前占据主导地位的“学理性导论”和“科学技术普及”课程的数量，适当增加主题统整性质的课程数量；应积极纳入能够帮助学生在未来的科技学习或研究中获得一般性方法和行动准备的课程，例如，引导和提升科学阅读能力、锻炼科学写作类的课程、帮助学生了解和选择科学相关职业等方面的课程，关照与满足学生的个人兴趣与未来发展需求。

4.3 聚焦有共通价值的科学概念和科学观点，促进科技通识课程内容综合化、教学方法多样化和学习评价方式多元化

科学知识和经验作为科学的载体，是引发学生科学活动过程进而体验科学态度的基础，离开了有价值的科学经验，科学过程和态度都无从谈起。现有的科技通识课容易落入强调零散、孤立、细碎的科学知识的局面，这类知识本质上都必须经由他人传授或者间接方式而获得，学生不可能真正地理解和建构。因此，关注重要的科学概念、聚焦超越科学表层知识的一般科学观点和思想，是引发科学实践进而生成科学理解的重要载体。因此，科技通识课程应围绕科学与技术的基础性、共通性核心概念来架构教学内容，适当引入前沿的科学发现或技术突破等与社会生活有密切关联的新知识，促进课程内容综合化与问题化。

在教学方式上，以社会性科学议题等作为载体的项目式学习、探究性学习等，是帮助学生体验深度学习、获得整合性理解的重要方式。教学方法多样化使用的目的在于提升学生运用科学知识与科学方法等分析和解决实际问题的科学实践能力[24]，通过学习过程中的概括、演绎、对比、推理、论证、构建模型等思维活动扩展学生的科学思维。此外，科技通识课程应采用丰富多样、注重过程的学习评价方式，真正调动学生的积极性，关注学生在科学学习过程中的获得与发展。

4.4 完善科技通识课程的管理、监控和保障，不断满足学生长期发展需求

高校可以通过设立专门机构优化科技通识课程管理，采用“专门机构管理+课程委员会咨询”的混合管理模式实现精细化管理[25-26]，通过提供系统有效的支持与服务促进课程质量进一步提升。哈佛大学、加州大学洛杉矶分校等高校普遍设立了职责清晰、分工明确的科技通识课程管理部门，为科技通识课程的宏观规划与管理提供了坚实的保障[27]；许多国际高校通过建立专门的教学促进中心为教师提供多种资源和发展机会来保证课程质量，通过设立学术咨询制度为学生提供学术咨询和选课指导等服务[28-29]。我国高校可设立通识教育委员会或通识教育中心等专门机构对通识课程进行统一管理，包括课程的开设与调整、质量的监督与评估、教学的支持与服务等，有效避免学校领导与管理缺位、主体性缺失的问题。高校可设立课程委员会对具体的课程提供课程改进、选课咨询等服务加快课程质量的提升，通过提供选课咨询服务了解学生的体验与需求，满足不同专业背景学生的选课需要和长期发展需求。

5 结语

当前，人类社会高速发展，技术进步日新月异，对科技人才和未来公民素质提出了更高的要求，提升人才竞争力、应对外部风险是全球各个国家面临的挑战。新修订《科普法》的颁布为国家科学普及事业提供法治保

①详见加利福尼亚大学洛杉矶分校官方网站：https://sa.ucla.edu/ro/Public/SOC/Search/GECoursesMasterList。

障，有助于我国公民科学素质的提升和经济社会的发展，新修订《科普法》也为高校科技通识课程建设提供了政策依据和方向。本文为科技通识课程的发展提供证据支持，也为高校在新时代背景下如何更好地履行科普责任、发挥社会责任提供参考。

参考文献

[1] 中华人民共和国科学技术普及法 [EB/OL].（2024–12–25）[2025–01–02]. http://www.npc.gov.cn/npc/c2/c30834/202412/t20241225_442044.html.

[2] 全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）[M]. 北京：人民出版社，2021.

[3] 关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见 [EB/OL].（2022–09–04）[2024–12–21]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2022/content_5710610.htm.

[4] 杜钰娇，张宝歌 . 我国高校文科生科学通识课程建设的优化策略研究 [J]. 中国高校科技，2023(9)：47–53.

[5] 黄爽，谢华，查元源 . OBE 理念在自然科学类通识课教学中的实践——以武汉大学“地下水与人类文明”课程为例 [J]. 科教文汇，2024(12)：78–81.

[6] 齐书宇，龚雨，马秋彤 . 世界一流专业通专融合课程体系的比较与启示——以六所中美一流大学为例 [J]. 北京联合大学学报（人文社会科学版），2022，20(4)：17–25.

[7] 冯惠敏，李姗霖，黄明东 . 自然科学领域通识教育课程特点及其设计理念 [J]. 高等工程教育研究，2016(5)：68–73.

[8] 高潇怡，任佳妮，赵明宇 . 美国高校科技通识课程设置的经验和启示——基于两所顶尖大学的案例 [J]. 科普研究，2024，19(3)：39–47，68.

[9] 张华 . 课程与教学论 [M]. 上海：上海教育出版社，2000.

[10] 王军，王彩霞 . 高校通识课教学质量影响因素及提升路径研究——基于学生评教文本的分析 [J]. 中国高教研究，2020(8)：98–103.

[11] 公钦正，张海生 . 新文科人才培养何以实现——基于中英两所大学 PPE 专业人才培养方案的案例研究 [J]. 重庆高教研究，2022，10(2)：87–98.

[12] 苏林琴，覃微，徐永昌 . 以学生为中心的课程建设困境与路径 [J]. 教学研究，2024，47(3)：34–40.

[13] Kennedy M. A College Course in General Science[J]. General Science Quarterly，1928，13(1)：9–10.

[14] 王慧锋 . 加强理工类高校通识教育 落实立德树人根本任务 [J]. 中国高等教育，2021(21)：27–29.

[15] 陈乐 . “多样”与“同一”：世界一流大学通识教育理念与实践 [J]. 现代教育管理，2019(4)：43–48.

[16] 李会春 . 高校科学类通识课程的模式与教学形式 [J]. 教育观察，2020，9(33)：1–3，11.

[17] 李会春 . 哈佛大学的通识教育课程改革透视 [J]. 中国高等教育，2008(10)：60–62.

[18] 夏菁 . 美国大学通识教育质量评估的经验和启示 [J]. 现代教育科学，2023(3)：141–148.

[19] 姚翠红，万勇，丰琼英 . 大概念视阈下目标问题导向式教学模式的构建与实践 [J]. 大学教育，2023(11)：52–57.

[20] 郑帅 . 中国近现代史纲要课“大概念”教学初探 [J]. 长春师范大学学报，2024，43(3)：163–166.

[21] Rowe M P，Gillespie B M，Harris K R，et al. Redesigning a General Education Science Course to Promote Critical Thinking[J]. CBE—Life Sciences Education，2015，14(3)：1–12.

[22] 李丽萍，张璐 . 化学与社会 : 跨学科视角下的通识课教学新探索 [J]. 化学教育（中英文），2019，40(10)：6–11.

[23] 黄四林，林崇德 . 社会责任素养的内涵与结构 [J]. 北京师范大学学报（社会科学版），2018(1)：27–33.

[24] 范俊玉，张韵雅 . 提升大学生生态科学素养：内涵、价值及实施路径 [J]. 安徽农业大学学报（社会科学版），2023，32(5)：135–140.

[25] 庞海芍，余静 . 通识教育课程的领导与管理——哈佛大学和 MIT 的经验与启示 [J]. 黑龙江高教研究，2016(1)：72–76.

[26] 李晓波 . 高校通识教育管理体系建设研究 [J]. 南宁师范大学学报 (哲学社会科学版)，2021，42(4)：76–89.

[27] 周寅，汪霞 . 诊断与改进 : 哈佛大学通识课程教学质量的监控和评价研究 [J]. 全球教育展望，2017，46(9)：118–128.

[28] 詹泽慧，李晓华 . 美国高校教师学习共同体的构建——对话美国迈阿密大学教学促进中心主任米尔顿·克斯教授 [J]. 中国电化教育，2009(10)：1–6.

[29] 陈伟 . 美国大学教学促进中心研究及经验借鉴 [J]. 高教学刊，2015(15)：11–12.

（编辑 颜 燕 和树美）

education personnel by strengthening pre–service cultivating and post–service training，and to promote the quality and efficiency of science education；pay attention to the practice–oriented，interdisciplinary and digital nature of science education resources，integrate and share science education resources online and offline through multiple channels，strengthen international exchanges and cooperation，and enable the balanced development of science education with digital intelligence.

Keywords：the revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology*；science education；science popularization

CLC Numbers：D922.17；N4 Document Code：A DOI：10.19293/j.cnki.1673–8357.2025.01.006

Research on the Construction of Scientific and Technological General Education Curriculum in Chinese Universities in the Perspective of the Revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology*：An Analysis Based on Ten University Cases

Gao Xiaoyi[1] Liang Disi[1] Jiang Yusheng[1] Zhang Yingjie[2]

（Faculty of Education，Beijing Normal University，Beijing 100875）[1]

（China Research Institute for Science Popularization，Beijing 100081）[2]

Abstract：Universities are not only the main positions for cultivating scientific and technological innovation talents，but also shoulder the important mission of improving the scientific literacy of college students. The science and technology general education curriculum is an important vehicle for universities to fulfill their responsibility of popularizing science and achieving the goal of educating people. The revision and implementation of the *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology* has further provided clear requirements and guidance for the science and technology general education curriculum in universities. In this context，based on the interpretation of the revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology* and the analysis of 10 representative colleges and universities in China，it was found that there were the following problems in the construction of the science and technology general education curriculum in Chinese universities：the positioning of the curriculum was not clear enough，the function of popularising science had not been sufficiently highlighted，and the targets for scientific literacy were not precisely defined；module settings were inconsistent，curriculum types tended to be homogeneous，and a pronounced tendency towards knowledge–centric course content was evident; teaching methods were somewhat uniform，and teaching resources were somewhat scarce；insufficient attention was paid to the evaluation of the learning process，course quality monitoring and management were relatively weak，and there was an insufficient response to the development needs of students. In order to better respond to the requirements of the current science and technology policy and the educational needs of the development of the times，Chinese universities should enhance the science popularisation function of science and technology general education curriculum，establish multi–dimensional course objectives aimed at enhancing students' scientific literacy；reinforce the responsibility for science popularization，enhance the overall planning and optimize the structure of the categories of science and technology general education curriculum；concentrate on scientific concepts and perspectives with universal value，and promote the integration of science and technology curriculum content，the diversification of teaching methods and the diversification of learning evaluation methods; enhance the management, monitoring, and support for science and technology general education curriculum, and effectively reflect the unique function of science and technology general courses to enhance the scientific literacy of college students.

Keywords: the revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology*; scientific and technical general education curriculum; general education; universities

CLC Numbers: D922.17; N4 Document Code: A DOI: 10.19293/j.cnki.1673–8357.2025.01.007

Study on the Collaborative Governance Mechanism of Disinformation and Misinformation in the Perspective of the Revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology*

Wu Wenxi Cheng Shiyuan Zhao Yufei

(School of Media Science, Northeast Normal University, Changchun 130024)

Abstract: On December 25, 2024, the *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology* underwent its first revision since its enactment 22 years ago. This revision introduced new regulations concerning the governance of disinformation and misinformation, providing a legal foundation for the collaborative governance of such information. Grounded in an analysis of the current challenges in combating disinformation and misinformation, this study examines how the revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology* shapes the framework for collaborative governance of disinformation and misinformation, and further explores implementation pathways for such governance under this framework. The study finds that the revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology* establishes a governance framework characterized by multi–stakeholder co–governance. It introduces a dual content review standard focusing on both scientific validity and legality and constructs a comprehensive governance system featuring "prevention–monitoring evaluation –disposal", which provides solutions to the governance challenges of disinformation and misinformation in the digital intelligence era. In the future, it is necessary to establish a multi–dimensional and integrated safeguard system encompassing institutional frameworks, technological infrastructure, organizational and talent development, economic and resource allocation, as well as social and cultural dimensions to promote the effective implementation of relevant legal provisions.

Keywords: disinformation and misinformation; the revised *Law of the People's Republic of China on Popularization of Science and Technology*; collaborative governance

CLC Numbers: D922.17; N4 Document Code: A DOI: 10.19293/j.cnki.1673–8357.2025.01.008

The History, Characteristics, and Prospects of Local Legislation of Science Popularization in China

Zhao Pei Wang Weiying Zhao Mingyu Wang Lihui

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: Since the 1990s, China's local legislation on science popularization has undergone