

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

教监管〔2023〕2号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委）、党委宣传部、网信办、文明办、发展改革委、科技厅（委、局）、工业和信息化主管部门、通信管理局、财政厅（局）、自然资源主管部门、生态环境厅（局）、农业农村（农牧）厅（局、委）、团委、妇联、科协、少工委，新疆生产建设兵团教育局、党委宣传部、网信办、文明办、发展改革委、科技局、工业和信息化局、财政局、自然资源局、生态环境局、农业农村局、团委、妇联、科协、少工委，中国科学院院属各单位，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为深入贯彻习近平总书记在二十届中共中央政治局第三次集体学习时的重要讲话精神，全面落实党中央、国务院《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》部署要求，着力在教育“双减”中做好科学教育加法，一体化推进教育、科技、人才高质量发展，现提出以下意见。

一、总体要求

1. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，按照中央“双减”工作部署，聚焦立德树人根本任务，完善课程体系，修订科学教材，改进教学方法，加强师资队伍建设，用好实践场所，推出优质资源，做强品牌活动，推进学科建设，开展科学研究，调动社会力量，推动中小学科学教育学校主阵地与社会大课堂有机衔接，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，培养社会主义建设者和接班人，为加快建设教育强国、科技强国、人才强国，全面建设社会主义现代化国家夯实基础。

2. 工作原则

重在实践，激发兴趣。以学生为本，因材施教，推进基于探究实践的科学教育，激发中小学生对科学的好奇心、想象力和探求欲，培养学生科学兴趣，引导学生广泛参与探究实践，做到学思结合、寓教于乐，自觉获取科学知识、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。

重在集成，盘活资源。在现有科学教育资源和工作机制基础上，集成增效，整合校内外资源，精准对接学生需求，依托国家智慧教育公共服务平台，以菜单自选方式供全国中小学校和学生自主选择，塑造科

学教育新动能、新优势。

重在融合，内外联动。注重将知识学习与实践相结合，强化做中学、用中学、创中学，统筹普及与提高、选拔与培养，重视年级学段有机衔接、相关学科横向配合，鼓励高校和科研院所主动对接引领中小学科学教育，推动“请进来”“走出去”有效联动。

重在全纳，帮扶指导。强化宏观调控，将科学教育项目和有形资源重点向中西部地区、农村地区、革命老区、民族地区、边疆地区及国家乡村振兴重点帮扶县倾斜，对薄弱学校及特殊儿童群体进行关心帮扶指导。

重在协同，系统设计。推动健全地方党委和政府统一领导，各部门齐抓共管、有效联动、密切配合的科学教育协作机制，并不断完善大中小学及家校社协同育人机制。系统做好科学教育顶层设计，全面强化工作部署、推进、监测、指导，实现全链条闭环管理，提升科学教育实施效能。

3. 主要目标

通过3至5年努力，在教育“双减”中做好科学教育加法的各项措施全面落地，中小学科学教育体系更加完善，社会各方资源有机整合，实践活动丰富多彩，科学教育教师规模持续扩大、素质和能力明显增强，大中小学及家校社协同育人机制明显健全，科学教育质量明显提高，中小学生学习科学素质明显提升，科学教育在促进学生健康成长、全面发展和推进社会主义现代化教育强国建设中发挥重大作用。

二、改进学校教学与服务

4. 健全课程教材体系，完善科学教育标准。适应科技发展和产业变革需要，加强中小学科学及相关学科（物理、化学、生物、地理、信息科技/信息技术、通用技术等）课程标准及教材修订完善工作，凸显学生核心素养培养，强化年级学段有机衔接，统筹规划科学教育与工程教育，体现实践性、综合性。在科学教育教材中加强国产软件应用引导。将教辅书纳入监管体系，确保教辅书的思想性、科学性。落实课程方案和课程标准，组织研制适配课程资源并向学校免费提供。将学校课程、课后服务和课外实践活动进行一体化设计。

5. 深化学校教学改革，提升科学教育质量。各地要加强教学管理，按照课程方案开齐开足开好科学类课程。不断优化教案、学案，加强对学生的科学教育指导。实施启发式、探究式教学，提升作业设计水平，培养学生深度思维。探索项目式、跨学科学习，提升学生解决问题能力。落实科学及相关学科教学装备配置标准，加强实验室建设。探索利用人工智能、虚拟现实等技术手段改进和强化实验教学，并注重利用先进教育技术弥补薄弱地区、薄弱学校及特殊儿童群体拥有优质教育教学资源不足的状况。组织遴选实验教学精品课程。发挥各级教研部门和教学指导委员会作用，甄别、培育、推广先进教学方法和模式。

6. 创造条件丰富内容，拓展科学实践活动。各地要按照课程标准，开展实验和探究实践活动，落实跨

学科主题学习原则上应不少于10%的教学要求。各校要由校领导或聘任专家学者担任科学副校长，原则上至少设立1名科技辅导员、至少结对1所具有一定科普功能的机构（馆所、基地、园区、企业等）。要“请进来”“走出去”双向互动开展实践活动。在“请进来”方面，开展“科学家（精神）进校园”、少年科学院、流动科技馆、流动青少年宫、科普大篷车、科技节、科学调查体验等活动。在“走出去”方面，组织中小學生前往科学教育场所，进行场景式、体验式科学实践活动。

7. 纳入课后服务项目，吸引学生主动参与。各地要将科学教育作为课后服务最基本的、必备的项目，开展科普讲座、科学实验、科技创作、创客活动、观测研究等，不断提升课后服务的吸引力。加强对学生科技社团和兴趣小组指导，引导支持有兴趣的学生长期、深入、系统地开展科学探究与实验。健全第三方机构进校园机制，统筹利用社会优质科学教育资源。

8. 加强师资队伍建设，发挥教师主导作用。增加并建强一批培养中小学科学类课程教师的师范类专业，强化实验教学能力。探索选拔和培养一批高水平、复合型的高中阶段理科专业教师。在公费师范生、“优师计划”等项目中提高科学类课程教师培养比例。鼓励高水平综合性大学参与教师培养，从源头上加强高素质专业化科学类课程教师供给。在“国培计划”示范项目中专门设置中小学科学类课程教师培训项目。升级实施中小学教师科学素养提升行动计划，增强科学教育意识与能力，探索开展科学教育专业水平认证工作。落实小学科学教师岗位编制，加强中小学实验员、各级教研部门科学教研员配备，逐步推动实现每所小学至少有1名具有理工类硕士学位的科学教师。各地要切实激发广大教师参与科学教育的积极性、创造性，探索建立科学类课程教师多元评价机制。

三、用好社会大课堂

9. 全面动员相关单位，服务科学实践教育。强化部门协作，统筹动员高校、科研院所、科技馆、青少年宫、儿童活动中心、博物馆、文化馆、图书馆、规划展览馆和工农企业等单位，向学生开放所属的场馆、基地、营地、园区、生产线等阵地、平台、载体和资源，为广泛实施科学实践教育提供物质基础。鼓励各有关部门、单位建立“科学教育社会课堂”专家团队，开发适合中小学生的科学教育课程和项目。结合儿童友好城市建设，推动各地建设具备科普、体验等多功能的教育基地。深化环保设施开放，丰富环境科普内容形式，打造生态文明教育基地。利用家长学校、儿童之家、少年科学院、青少年科学工作室等服务形式和模式，面向广大家庭和青少年进行科学教育。

10. 引导企业援建基地，改善实践教学条件。各地要积极动员各类企业，尤其是与高精尖技术密切相关的企业，以企业捐资、挂牌、冠名等形式，为薄弱地区、薄弱学校援建科学教育场所，提供设备、器材、图书、软件等，培训专业讲解人员。引导高科技工农企业开展“自信自立技术产品体验”活动，鼓励中小學生勤于探索、勇于实践。引导中小學生在现实生产生活环境中学习科学知识，体悟劳动精神、钻研精神、创新精神、工匠精神。

11. 鼓励高校和科研院所主动对接中小学，引领科学教育发展。鼓励和支持高校、科研院所建立激励机制，引导科学家（科技工作者）研究和参与中小学科学教育，安排实验室等科技资源向中小學生适当开

放，协同组织科学夏（冬）令营等，为科学实践活动提供有力保障。各地要搭建平台，支持中小学与高校、科研院所联系，用好相关实践资源。推动大学与中学联合教研，实现教学内容、教学方法等更好衔接；倡导联合共建创新实验室、科普站、人才培育班，探索大学、中学双导师制，进行因材施教。

12. 推动全媒体传播，营造科学教育氛围。大力弘扬科学精神和科学家精神，推动中央主要媒体所属新媒体平台开设科学教育专栏，加大对科学教育的宣传引导力度，激励中小學生树立科技报国远大志向。将科学教育纳入“双减”宣传工作矩阵重点任务，鼓励中央和各地主要媒体与各级各类科学教育机构、科技类社会组织合作，加强原创科普作品创作，积极推进科学教育传播创新，营造重视支持科学教育浓厚氛围。

13. 优化数字智慧平台，丰富科学教育资源。在国家智慧教育公共服务平台等链接科学教育资源，鼓励社会各界制作上线“科学公开课”“家庭科学教育指导课”等，不断丰富平台资源。建立科学家（科技工作者）、科学课、科学教育场所资源库，强化资源征集、对接、调度机制，高效有序安排地方及学校选择使用。

四、做好相关改革衔接

14. 规范科技类校外培训，形成学校教育有益补充。各地要合理规划科技类非学科校外培训机构总体规模、设置标准、审批程序，引导机构合法经营、规范发展，有效满足学生个性化需求。将科技类非学科校外培训机构全部纳入全国校外教育培训监管与服务综合平台，实施全流程监管。可根据实际需要由政府购买服务等方式，适当引进合规的科技类非学科培训课程。

15. 严格竞赛活动管理，培养学生“献身科学”精神。各地要加强正向宣传引导，指导中小學生理性选择参加“白名单”竞赛，搭建中小學生成长平台，发现有潜质的学生，引导其积极投身科学研究。指导各竞赛组织方在竞赛活动中融入爱国主义教育，培养参赛学生家国情怀；突出集体主义教育，为参赛学生未来从事有组织科研打牢思想基础。

16. 统筹拔尖创新人才项目，探索选拔培养长效机制。各地、各有关高校要积极探索拔尖创新人才选拔培养有效模式，建立统筹协调机制，明确“中学生英才计划”“强基计划”“基础学科拔尖学生培养计划”“高校科学营”等项目在选拔、培育、使用上的各自侧重点，细化支持措施，推进有序实施，提高培养效率。推动各类学校强化跟踪研究和总结，实现在有潜质学生的发现方式、培养路径上取得实效。试点建设科技高中，加强大学与高中教育在人才培养方面的衔接。

17. 推进中高考内容改革，完善学业水平考试命题。各地要完善试题形式，坚持素养立意，增强试题的基础性、应用性、综合性、创新性，减少机械刷题，引导课堂教学提质增效，培养学生科学精神。加强实验考查，提高学生动手操作和实验能力。建立由学科命（审）题人员、学科秘书、教育测量专家、命题组织管理人员等组成的高水平命（审）题队伍，优化队伍结构。强化中学生职业发展规划教育，引导学生明确自己的兴趣特长和职业目标。

18. 重视体系化设计安排，助力不同阶段有机衔接。各地要根据各学段侧重点，推动中小学科学教育向各级各类教育有机发展延伸。注重普通高中、职业教育阶段科学类相关课程的联系与融合。鼓励本科阶段开设《科学技术史》选修课。强化研究生阶段科技创新能力培养，引导学生掌握科学研究方法和创新思维。

19. 实施家庭科学教育，促进家校社协同育人。各地要突出科普价值引领，聚合科普专家力量，推出家庭科普公开课，开展形式多样的家庭科普活动，打造“家门口”科学教育阵地，推动科学教育走进千家万户，提升家长科普意识和学生科学素质。

20. 强化学科专业建设，开展科学教育研究。强化科学教育学科专业建设，打造高素质人才队伍。加强国家科技计划对科学教育相关领域研究的支持。推进科学教育交叉学科研究平台建设。鼓励高校、教科院、科研院所建立科学教育研究中心，开展理论与实践。加强教师国际交流，掌握国际科学教育动态，吸纳优秀研究成果。

五、加强组织领导

21. 全面系统部署。切实提高政治站位，充分发挥“双减”工作专门协调机制作用，建立教育部门牵头、有关部门齐抓共管的科学教育工作机制。细化完善措施，确保科学教育落地见效。充分调动社会力量，成立由科学家、各领域科技人才、科技馆所及科普教育基地科技辅导员组成的专家团队，加强谋划指导和推动落实。搭建中小学科学教育研讨交流平台，推广典型工作案例，总结优化改革发展路径。

22. 落实经费保障。统筹各方资金和项目，广泛争取社会资助，加大对科学教育的支持力度。各资源单位要坚持公益定位，免费或优惠向中小學生提供科学教育服务。用好现有彩票公益金项目，切实做好教育助学、中小學生校外研学工作。积极争取中国教育发展基金会等社会组织支持，加大对薄弱地区、薄弱学校、特殊儿童群体支持力度。

23. 强化项目引领。实施“校内科学教育提质计划”“科学家（精神）进校园行动”“‘千万馆’科学教育总动员行动”“科普进万家行动”“少年科学院”“中西部地区科学教育场所援建工程”“全媒体科普行动”等重点项目，适时发布重点项目方案。设立实验（示范）区、实验（示范）校和示范性基地，引领全国中小学科学教育改革发展。

24. 实施监测指导。加强科学教育调研指导，层层压实责任。强化动态监测，定期对青少年科学素质进行分析研判，公布相关结果。按时完成科普资源统计调查工作，强化对资源薄弱地区建设引导。及时宣传工作进展和成果，提高人民群众感知度、认可度，营造良好改革氛围。

教育部 中央宣传部 中央网信办

中央精神文明建设办公室 国家发展改革委 科技部

工业和信息化部 财政部 自然资源部

生态环境部 农业农村部 中国科学院

中国工程院 自然科学基金委 共青团中央

全国妇联 中国科协 全国少工委

2023年5月17日