

黑龙江省关于加强中小学科技教育的实施方案

为深入贯彻党的二十大关于教育、科技、人才一体化发展的战略部署，全面落实《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》要求，依据《教育部等七部门关于加强中小学科技教育的意见》（教基〔2025〕7号），结合我省经济社会发展与人才培养实际，聚焦科学、技术、工程、数学（STEM教育）重点领域，系统加强中小学科技教育，全面提升中小学生科学素养、创新精神与实践能力，为加快实现高水平科技自立自强和龙江振兴发展提供人才支撑，特制定本实施方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，自觉融入国家创新驱动发展战略，服务龙江振兴发展全局。立足我省在冰雪经济、现代农业、重型装备、生态屏障及对俄合作等方面的资源禀赋和发展需求，坚持统筹规划、试点先行，坚持守正创新、遵循规律，坚持全面发展、学科融通，坚持学用结合、知行合一，坚持因地制宜、分类推进，全面加强中小学科技教育，深化育人方式变革。

到2030年，基本建成机制健全、体系完善、资源丰富、队伍专业、评价科学、具有龙江特色的中小学科技教育体系。课程体系持续完善，教学改革不断深化，评价和条件保障制度基本建

立，教师队伍建设全面加强，学生科学素养与创新能力显著提升。到 2035 年，全面建成开放协同、智慧融合、特色鲜明的中小学科技教育生态系统。社会资源支撑机制不断健全，基于真实场景的项目式、探究式、跨学科教学全面普及，学生综合运用多学科知识与技能解决实践问题的能力明显提升，为教育强省建设和龙江高质量发展奠定坚实的人才基础。

二、重点任务

（一）实施科学素养贯通培育工程

1. 实施分学段进阶培养。遵循学生认知发展规律，研制出台《黑龙江省中小学科技教育教学指导意见》，系统规划各学段科技教育培养目标、核心内容和实施路径。小学阶段侧重兴趣启蒙与感知体验，低年级创设生活化、游戏化情境，激发并呵护学生的好奇心；中高年级通过基础实验与项目任务，强化“做中学”，初步建立跨学科联系。在小学常态化开展“科学第一课”和小学生科技创新“萌芽”展示周等活动。初中阶段侧重实践探究和技术应用，围绕“解决真实问题”开展跨学科项目式学习，引导学生从现象认知逐步转向规律探究和方法习得。每名初中学生每学期至少完成一个跨学科科技项目。高中阶段侧重实验探究和工程实践，鼓励开展基于真实情境的实验探究和小型工程实践项目，了解科技前沿动态，系统掌握科学研究与工程实践的核心流程与方法。各学段课程设置与实践活动有机衔接、螺旋上升，确保培养路径的连贯性与进阶性。

2.深化科技与人文融合。将科技教育与人文教育协同发展纳入学校整体规划，构建交融互促的育人生态。系统开发“龙江科学家精神”系列视频课程资源，鼓励学校在图书馆、走廊等场所广泛设立“科技人文读书角”。在科技教育中涵养人文精神，引导学生在科学实验、项目探究等活动中，主动思考科技发展对社会、环境及伦理的深远影响，增强社会责任感和人文底蕴。在人文教育中融入科学精神，通过科技史、科学家事迹等载体，渗透理性思维、批判精神与创新意识，彰显人文素养中的科学理性。学校定期举办“科技人文周”，通过主题展览、讲座、戏剧表演等多种活动，积极营造崇尚科学、尊重人文的校园文化氛围，全面提升学生核心素养。

（二）实施课程教学改革创新工程

3.构建一体化课程体系。围绕地球与宇宙科学、人工智能及量子信息等前沿科技，结合我省冰雪经济、现代农业及装备制造等特色资源，系统开发具有龙江特色的科技课程群。启动“龙江科创”特色课程开发计划，到2027年，开发覆盖各学段的精品微课程不少于100门。建立课程资源遴选与更新机制，每年定期遴选并推广《黑龙江省中小学STEM项目式学习典型案例集》。推进课程实施的纵向贯通与横向融通，纵向贯穿各学段，建立“基础认知—综合应用—创新突破”的进阶路径；横向统筹多学科资源，有效对接高等教育需求，推进大中小学一体化设计，着力培养学生的跨学科素养、科技创新能力与工程实践能力。

4. 推动教学方式深刻变革。以解决真实问题为导向，系统推动教学方式从知识传授向素养培育转型。指导学校“一校一策”制定科技教育实施方案，广泛采取项目学习（PBL）、问题探究、任务驱动等教学方法，着力培养学生在真实情境中综合利用所学知识解决科技与工程问题的能力。优化作业设计与管理，科学设计探究性、实践性作业，积极探索并推广跨学科综合性作业。建立省级科学家、工程师资源库，实施“双师课堂”百校计划，组织“科学家（工程师）+教师”协同授课，确保每年通过线上与线下结合形式，为至少100所学校提供联合授课服务与项目指导服务。鼓励建设基于虚拟仿真实验室、增强现实等技术的“未来课堂”，开展高风险、高成本或宏观微观不可及的沉浸式探究与虚拟实验，突破传统教学条件的时空限制。

（三）实施资源开发环境建设工程

5. 统筹建设多元实践空间。制定《黑龙江省中小学科技教育创新空间建设指南》，明确科技教室、人工智能实验室、创客教室等功能性场所的建设标准和装备要求。指导各地建设动态更新的智慧校园项目库，积极争取并统筹利用现有的中央与省级财政性建设资金等用于中学实验仪器设备更新提升、中小学创新空间的建设与升级。认定一批“省级中小学生科技教育实践基地”，打造“龙江科普研学路线 纵览科技‘视界’”科普研学品牌，为学生拓展基于真实生产、科研场景的实践平台。结合儿童友好城市建设，推动有条件的地区改造或建设兼具科普教育、沉浸体验和研学实

践于一体的综合性实践基地。充分发挥省级科技教育试点区、试点校的引领示范作用，加强跟踪指导和成果凝练，积极探索可复制、可推广的实施路径与培养模式。

6.推动数字赋能教学发展。用好国家中小学智慧教育平台“科学公开课”“精品实验课”等优质资源，系统化建设具有龙江特色的科技教育数字资源库。打造校园科普联播网，整合各类优质音视频资源，提升青少年科学素养。重点打造龙创科技教育学习社区，以科技教育试点区、试点校为主体，开展科创名师课堂、组建跨校项目式学习共同体、建设教师专业成长工作坊，并依托边境地区中小学“云帮扶”协作体，推动资源向农村和薄弱地区输送，构建以科技教育学习社区辐射引领全省科技教育的格局。鼓励高等学校、科研院所、科技馆、青少年宫、儿童活动中心、科技企业等单位，加强与中小学深度合作，建设数字化虚拟场馆和智能化学习课程，为学生提供虚拟仿真科学实验与工程实践等数字化学习场景。

（四）实施多元评价改革引领工程

7.构建素养导向的综合评价体系。将科技素养作为学生综合素质评价的重要内容，研制《黑龙江省中小学生科技素养评价指标体系》，全面推行以观察记录、项目评估、作品评审、实践操作为主体的过程性评价与发展性评价，严禁以单一考试成绩片面衡量学生学习成效，杜绝功利化倾向，切实减轻师生负担。充分运用人工智能、大数据等现代信息技术，在科技教育试点校探索

开发“学生科技素养数字画像”，动态追踪并可视化呈现合作探究、工程设计、实践创造等活动，以及过程中表现出的创新思维、批判能力、知识应用与迭代升级等关键素养的成长轨迹，服务于教学改进与学生个性化成长。

8.健全分层分类的立体化评价机制。建立健全覆盖学生、教师、学校及属地教育行政部门的四维评价体系。对学生，重点关注其在真实情境下的项目式学习、科学探究活动中，表现出的价值观念、学习态度、合作精神以及复杂问题解决能力，将其作为学生综合素质评价的重要组成部分。对教师，重点评价其在课程开发、跨学科教学设计、创新思维激发以及指导项目式学习的实际效果与育人成果，通过学科竞赛、培训、研修等方式，健全科技教育教师专业发展机制，持续提升科技教育教师能力素养。对学校，主要考评其在科技教育课程体系构建、实践教学环境建设、特色活动开展以及学生科技素养整体提升等方面的实效，出台《黑龙江省科技教育特色学校评估标准》。对属地教育行政部门，侧重评估其在区域科技教育规划、政策支持、师资队伍建设以及区域协同育人机制等方面统筹实施效果，建立并实施“区域科技教育发展年度报告”制度。

（五）实施师资队伍专业发展工程

9.强化教研专业引领支撑。组建省级基础教育教学指导委员会科技教育专委会，整合高校专家、教研部门骨干和一线名师力量，为全省科技教育发展提供智库支持。建立健全专兼结合，覆

盖省、市、县、校四级的科技教育教研体系，围绕科技教育课程资源开发、教学指南编制、跨学科教学方法创新、学段学科衔接策略等关键领域，开展系统化、实证性研究。强化骨干教师引领示范作用，依托数字化教研平台，组建跨区域、跨学段的教研共同体，实施“骨干教研员驻校指导”，推动常态化线上线下一体化教学研讨。鼓励各地各校为教师深度参与科技教育教研工作提供平台和资金支持。

10.建设专业化师资队伍。将科技教育全面融入教师培养与培训体系之中，打造一支具备跨学科素养与创新实践能力的专业化科技教师队伍。鼓励本省有条件的高校开展科技教育硕士培养，培育具备跨学科知识与技能的复合型教育人才。以科学、信息科技、数学等学科教师为基础充分挖潜扩面，鼓励更多教师参与科技教育研究和实践。构建“新教师入门—骨干教师提升—一名优教师领航”的分层科技教育培训体系，依托“国培计划”等实施中小学科技教师培训项目。发挥引领作用，建设一批省级科技教育名师工作室。鼓励推行“学术+产业”双导师制，支持有条件的地区和学校选派教师赴科研院所、高新企业挂职。支持高等学校、科研院所等机构安排专家到中小学校担任兼职教师，参与学校科技教育课程开发和教学指导。

（六）实施协同育人生态构建工程

11.健全协同育人长效机制。强化省级统筹，依托家校社协同育人“教联体”，支持由教育部门牵头，联合高校、科研院所、

科技馆、青少年宫、儿童活动中心、科技企业、社区等，积极组建“龙创科技教育共同体”。倡导并支持高等学校、科研院所、教研机构与中小学校携手，共建区域科技教育中心。引导科技企业和公益组织参与学校科技项目开发、实践指导、资源供给，鼓励通过“揭榜挂帅”方式认领学校科技教育项目。打造“百城千馆”工程，推动科技馆、重点实验室向中小学常态化开放。实施“小小工程师”培养计划与探究实践“领航行动”，打造系列品牌实践活动。实施“家庭科技教育赋能计划”，研发家庭科技教育资源包，广泛开展亲子科普探究。同时，加强对科技类校外培训监管，严禁以科技教育名义违规开展学科类培训。积极争取相关国家科技计划的支持。鼓励有关基金会和社会组织设立公益项目，加大对薄弱地区、薄弱学校、特殊儿童群体科技教育支持力度。

12.提升国际交流与合作水平。将国际交流合作作为提升全省科技教育竞争力的重要途径，依托“中俄中学联盟”平台，构建以对俄合作为特色，多层次、宽领域的对外开放格局。推动中小学开展科技主题中俄夏（冬）令营、科技小课题研究等。鼓励师生参与高水平国际青少年科技创新赛事与博览会。开发多语种龙江特色科创课程数字资源包，通过省级智慧教育平台开展云共享。积极引进国际专家参与在线指导与课程共建，全面提升师生的全球视野与国际竞争力。

三、强化组织保障和实施

各地要将中小学科技教育作为推动教育强国建设、强省建设的重要抓手，进行全面系统部署，确保各项任务和措施落到实处。

要建立健全地方党委和政府统一领导、有关部门配合联动的工作机制，明确责任分工，加强对科技教育的统筹规划和有效实施。要做好经费保障，重点支持科技教育课程开发、资源建设、师资培训、课题研究及活动开展等。加强各类资金与项目资源的统筹调配，并积极拓宽社会资助渠道。支持具备条件的农村、边疆、民族地区及国家乡村振兴重点帮扶县改善办学条件，优化实践空间建设。要依托人工智能与大数据技术，构建并完善科技教育动态监测体系，强化过程跟踪与效果评估。要营造积极向上的氛围，利用中央及各地方媒体加大宣传力度，汇聚学校、家庭、社会三方协同育人的强大合力，引导中小学校树立科学教育理念，帮助家长形成合理教育预期，共同营造全社会广泛关注、积极支持并参与科技教育的良好风尚。

