

为教育播撒“科学”的种子

——深圳市南山区中国科学院深圳先进技术研究院实验学校“科学+”特色办学的思考与实践

何为“科学+”理念

科学+ 是中科院先进院实验学校基于自身独特的办学背景提炼出来的具有科学特质的特色办学理念。其中心词科学，既包括科学知识、科学工具和科学方法，也包括科学态度和科学精神，还涉及各领域的科学人才、资源和成果等；符号+，既代表着添加和指导，也意味着融合和创新。科学+ 一词，既代表了一种理念与态度，也意味着一套思维与方法，更是一个科学+ 与基础教育深度融合的过程与形态。

所谓科学+，就是倡导学校在开展教育教学的过程中，自觉主动地注入科学的基因，以外部科学知识、科学工具、科学方法等科学人才等为基本元素，注重强化师生的科学意识，培养师生的科学能力，进而形成一定的科学作风，将科学精神、科学态度、科学思维内化成师生为人处世的价值观和方法论，使学校的教育教学和发展更具科学性，更符合学生身心发展的规律。

“科学+”理念的全方位实践探索

学校将科学+ 实践模式概括为全能人培养模式。全强调全员、全程、全方位、全频带的教育范畴；能聚焦学生的5C核心能力（文化理解与传承能力、辩证思维能力、创新能力、沟通能力、合作能力）培养；人是指以仁立人，培养科学素养和人文素养兼备的学生。

名誉校长白建原提出了三爱（爱生活、爱科学、爱国家）、三动（动手、动脑、动心）的理念，学校以三爱为宗旨，以三动为举措，在北京师范大学李亦菲教授的指导下，在宋如郊、田亿欣、齐倩

楠3位校领导的带领下，学校行政团队共同研讨，明确提出了科学+ 办学理念的实施方案，并在实践中进行创造性探索。

1. 科学+目标制定

培养学生爱生活、爱科学、爱国家，是科学+ 的宗旨；与科学家一起对话，像科学家一样思考，像科学家一样作研究，是学校对科学家的期望；科教融合，推动高端资源科普及化，成就师生价值积极、意义丰富的幸福人生，是这所实验学校的社会使命。

学校以仁而立人，切问躬行为校训，既指向内，即恪守内在约束，尊重他人和社会规范，通过学校教育过程，塑造和凝聚每个学生内在的道德法度，在纷繁复杂的社会中学会辨别是非、追求真理；又指向外，强调培养孩子善于观察、善于发现、善于质疑、善于探究的习惯，身体力行，强调真切的实践精神和科学探索，培养学生动手操作、自觉创造的能力。学校将培养志向高远、心性优美、体魄强健、思想活跃、习惯优良的学生作为培养目标，通过科教融合的方式，实现科学+ 理念的落地生根。

2. 科学+组织管理

借鉴菜单式管理模式，学校实施科学的扁平式管理模式。如实行以学部主任为核心的学部管理负责制，凸显其教育教学融合发展的价值理念和以部门服务为主的功能定位；推行项目负责制，权力下移，给教师们赋权增能，人尽其才，充分调动所有人的积极性；积极建设由学科教师、博士等校外辅导教师、行政管理人员组成的科研型教师团队，用科学的价值观和贯彻方式，打造学校科学+ 管理模式新样态。

3. 科学+课程建设

学校注重课程创新，强调主题化、系列化、课程化，逐步开发出全学科渗透推进、具有中科特色的浸润式科学+ 课程体系，打造科学、

2016年5月，全国科技创新大会强调，科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置，普及科学知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法，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。建设社会主义先行示范区，提高青少年的科技创新能力，培养高素质的科技创新后备人才，已成为深圳的历史使命。

深圳市南山区中国科学院深圳先进技术研究院实验学校（以下简称中科院先进院实验学校）是由南山区教育部门与中国科学院深圳先进技术研究院（以下简称中科院先进院）于2016年3月联合创办的一所九年一贯制公办学校。作为深圳市首所由政府部门与国家级别科研机构合作办学的公立学校，依托中科院先进院的科研优势、人才优势和平台优势，积极探索高端资源科普及化的有效路径。在中科院先进院院首任党委书记、副院长、中科院先进院实验学校名誉校长白建原，联合国教科文组织卡林加科普及获得者、中国科技馆首任馆长李象益教授，北京师范大学李亦菲教授，华东师范大学吴刚教授的指导下，学校首创科学+ 教育理念，并开展了扎实的理论和积极的实践探索，以科教融合的新模式，着力打造大湾区联盟校优质科学教育资源共建共享的保障机制，真正推动科学+ 与基础教育深度融合，切实提高青少年的科学素养与创新能力，为深圳市基础教育改革做出了有益的尝试。

技术、文化、艺术等多学科融合的综合科学教育特色品牌。

在科学+ 理念指导下，学校循序渐进地推进科学+ 系列校本课程建设，创造性地开设了博士课堂、中科讲坛、中科研学、中科悦读、中科五分秀、中科少年科学家等系列校本课程。

磁悬浮列车是怎么动起来的？孙悟空的火眼金睛就是人脸识别吗？2016年9月，在中科院先进院的支持下，学校招募了一支由博士、博士后等组成的校外科学教育师资队伍，正式启动了高端科学课程——博士课堂。5年来，博士课堂以制度化建设为保障，常态化开设百余节课，课程体系化建设日趋完善，受到家长和学生的广泛认可。

除了魅力十足的博士课堂，学校还开设了不少高端特色课程，如由院士、专家带来的中科讲坛，让学生近距离感受到严谨求实的科学精神与科学风范；每年开展的中科研学，师生先后走进中科院先进院、

微环节强调科学设计，讲究方法的针对性。按照生活视野设计思维、跨学科整合、做中学四个方向，提炼出行之有效的实施路径，如通过博士课堂实现高端科学知识的普及，通过讲究科学规律实现课程形态和课程内容的优化，通过学科跨界融合实现内容的整合，通过学生小课题研究实现学习与实践的融合等。

不断引进的高科技设施也为课堂带来了前所未有的改变。学校引进了六大实验室，在VR+STEAM创新实验室，学生戴上3D追踪眼镜，看教师在显示屏前尝试虚拟人体解剖实验，体验立体直观的掏心掏肺。而全国首家中小学心理梦工厂更是颠覆了传统的心理课模式，心理扫描仪、镜中画、VR放松荷花等区域体验项目及团队协作项目，让学生在亲身参与中释放压力，健康成长。

在中科院先进院实验学校，学习已从课堂走向课外，从学校走向社区，从书本走向生活。中科少年科学家项目以探究性小课题研究为平台，引导学生像科学家一样作研究。水培羊角蜜的生长探秘、肥料的实验对比研究、深圳市小区垃圾分类及处理状况调查、一个个探究性小课题，培养了学生自主学习的能力、独立思考的科学精神。

5. 科学+教育评价

实施科学+ 特色教育，需要多元评价。建校以来，学校坚持开放办学，接受来自行政领导、中科院先进院、兄弟学校、家长社区、社交媒体等多方面的监督和评价。学校和银行合作，创造性地引入中科币评价机制，积极探索科学+ 和德育的融合方式，以立体多元的评价维度，积极利用大数据平台，加强学生常规教学过程检查与督导体系的建设，同时推行科学教育学分制，对学生进行综合评价，并将评价与激励相结合，积极发挥评价模式的正向引导作用。

“科学+”特色办学照亮未来之路

建校5年来，学校基于对科学+ 理念的深度思考开展特色建设，开创了浸润式的科学教育新模式。

校内师生科研氛围浓厚，截至目前已获批深圳市中小探究性小课题34项，国家、省、市、区级别教师课题23项。学校先后完成了科学+ 理念下博士课堂、中科研学、科学+ 教学等基于学校顶层设计的课题研究和基于教育教学重点项目的个案研究，科学+ 理念已融入学校工作的各个方面。学校先后荣获南山区教育改革创新奖、特等奖、广东省第二届中小科技教育示范学校、深圳市十大科技创新教育示范学校、深圳市第二批教育科研基地学校等荣誉和称号。

自2016年开设博士课堂至今，学校已有超过73位博士教师参与其中，并按教育部科学课门类完成了70余门前沿科学课程的开发，课时962节，惠及并影响了科学+ 联盟校及大湾区约6.16万人次。深圳市南山区于2018年设立科学传播贡献奖，学校博士课堂团队教师连续3年包揽全部奖项。

学校还积极发挥科学+ 联盟的辐射引领作用，2017年5月，中科院先进院实验学校作为粤港澳大湾区青少年创新科学教育基地先导校，发起成立了科学+ 教育联盟，截至目前已有11所联盟校加入。5年来接待国内外兄弟学校参观学习几百批次，万余人次。

当今时代，科技创新正受到前所未有的重视，中科院先进院实验学校探索科学+ 特色办学道路，在探索基础科学教育新范式之路上率先迈出了卓有成效的一步。学校将继续守正出新，坚定前行，努力让科学的种子在学生心中生根发芽，在他们心中萌发科学的梦想，成就每一个学生的幸福人生！

（丁秀娟 闫敬霞 艾明）

中国计量大学

行业特色型高校人才培养的创新探索

在我国经济转型升级与供给侧改革背景下，让行业特色型高校人才培养重回专业特色轨道，不断创新人才培养模式，提升人才培养质量，对于行业特色型高校发展，对社会发展都具有十分重要的意义。

中国计量大学是一所以计量、标准、质量、市场监管和检验检疫为办学特色的行业特色型高校，在研究生培养中积极探索学科专业集群机制、人才培养模式，立足特色发展，在与行业计量检测单位合作过程中加深了解，通过产学研合作，获取产业需求，突出人才培养的针对性。

科学定位，突出行业特色型高校办学特色

科学定位是行业特色型高校制定发展规划、建立课程结构与人才培养体系的前提。尤其是在社会与经济快速发展过程中，行业特色型高校更不能贪大求全，而应该结合自身专业特色，准确把握专业发展脉搏，构建具有行业特色的课程体系。

计量关系国计民生，计量发展水平是国家核心竞争力的重要标志之一。学校充分运用计量文化浸润育人，积极探索社会主义核心价值观的量化表达，秉承计量立校、标准立人、质量立业的办学理念，精思国计、细量民生的校

训精神。

学校着力培养质量监督、检验检疫、质量管理等领域的专业人才，实施课程模块、积极构建质量、标准、计量等特色学科专业集群机制，以富有特色的教育服务浙江省乃至全国的经济质量发展。

建设特色学科群，寻求差异性发展

突出行业特色才是行业特色型高校发展之根本。在不同社会发展时期，行业特色型高校都具有不同的教学与人才培养任务，毕竟任何一个行业和产业都会经历发展、成熟、衰退的过程。行业特色型高校更应该重视行业发展生命周期，密

切关注行业发展趋势，随着行业的发展不断调整办学方向与特色，探索行业发展的新兴学科，始终保持在行业学科专业上的引领地位。这就需要建设学科群，寻求差异化发展。在学科方向发展中，进一步推进学科交叉融合，突出学科交叉培养复合型人才，集中优势特色领域打造高峰学科，并逐步构建优势特色学科集群。

中国计量大学力求学科专业一体化建设，打造计量测试、质量标准优势特色学科专业群，实现学科建设、科学研究、人才培养、专业建设与师资队伍建设的五位一体融合发展，通过多种资源的有效汇集，实现学科专业集群整体实力的提升。

重点突破，推动学生综合素质发展

行业特色型高校人才培养要侧重综合性的高端人才培养。目前，各个行业具有科研能力、管理能力等复合型高端人才依然短缺，在以社会需求确定人才培养方向之后，就要结合专业发展，既要让学生学习和掌握理论知识，又要了解行业发展前景与个人成长目标；既要具有扎实的专业实践技能，又要具备良好的创新精神，努力成为行业的领军人才。

中国计量大学在综合性高端人才培养中按照分层分类、交叉融合、重点突破、整体提升的思路，实施双一流学科培育工程，支持仪器科

学与技术学科取得重点突破，并带动学校学科建设水平整体提升。

产教融合，培养学生知识实践能力

行业特色型高校与企业进行合作育人，积极搭建实践平台，携手制定校企合作规划和研究生培养机制，探索企业的人才培养之路，进而构建利益共同体，形成相关利益机制，促进产教融合的产业化、深入化发展，促进行业特色型高校的可持续发展。

中国计量大学认真贯彻落实产教融合精神，积极推动产教融合深入发展，实现协同育人机制。学校与义乌积极创新人才培养与教学实践模式，共同打造特色人才孵化器。义乌研究生院创新实施订单式研究生培养方案，与吉利集团动力总成义乌制造基地等10余家单位签署了产教融合研究生联合培养协议，与义乌商城集团等共建研究生联合培养基地，在产教融合、校企合作过程中共享科研成果，转化后的效益由企业与高校共享，充分发挥了协同育人作用，推动人才培养模式的改革与创新。

（徐娅）

贵州省毕节市实验学校

构建立体德育体系 知行合一全面育人

在贵州省毕节市实验学校，每天上学前、放学后的一段时间，学生志愿者们都会在校园周边进行宣传、监督、劝阻等活动，内容包括讲究卫生、不买三无食品、不说脏话等。学生们积极活跃的身影成为一道亮丽的风景线，受到了当地群众的广泛赞誉。通过这项活动，学生从管好自己到管好他人，比单纯地接受说教效果要好得多。这项有创意、有实效的德育活动，正是毕节市实验学校立体德育实践探索的一个缩影。

为全面落实立德树人根本任务，不断增强德育工作的时代性和实效性，毕节市实验学校以《中小学德育工作指南》为纲，结合地方实际，整合资源，探索出一条课程为核，实践巩固的立体常态化德育工作之路，形成了鲜明的德育特色。



做精做细核心课程，让课堂上的德育掷地有声

学校将《中小学德育工作指南》提出的理想信念、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、生态文明、心理健康五大方面的德育内容合理嵌入德育课程构建，形成向阳花开，

自觉生长的校本德育课程体系，有效保证了德育工作的正确方向。

上好道德与法治课，全面筑牢德育根基。发动教师开展校本研修，研究优秀课例，加强校际交流，鼓励教师参与校内外赛课、上好常态课，全面筑牢德育根基。

上好少先队活动课，开发少先队校本课程。德育处组织中队辅导员结合队员年龄特点，在国家历史、政治及时事中挑选适宜的内容，设计队课。结合队员日常生活，开展相应的实践活动。德育处开发了少先队活动校本课程，少先队开发了国旗下讲话校本课程，涵盖革命传统教育、文明礼仪宣讲、行为习惯养成等篇章。

构建社团校本课程，多角度完善德育课程体系。学校根据教师兴趣及特长，开发了民族民间体育、书法、蜡

染、武术等30余个门类的社团课程，为全面开展学生德育建设创造了无限空间。如观鸟社团带领学生们走进自然，让生态在见闻接触中鲜活起来。武术社团在教学中渗透武学思想、礼仪礼节等传统文化。放飞童年社团有专业的心理教师和心理咨询室，对有需要的学生进行治疗辅导，并开展班主任心理健康培训，让阳光常驻师生心底。

丰富拓展外延课程，让生活中的德育润物无声

为使德育更加生动鲜活，学校积极拓展课程外延，通过寓教于乐的实践活动，让学生更深刻地感知和践行抽象的道德观念。

落实文化育人。教室内的黑板报、图书角、宣传栏等都是学生发挥

创造力的舞台。自我打造的文化氛围表达着学生的自我期待，使他们在实践中实现自我熏陶、改造和成长。

深化活动育人。学校制定专门计划，保证每月主题教育活动有序开展。如1月元旦书画展，3月感恩教育，4月读书节、春运会，5月入队仪式，6月校园之星评选，7月毕业典礼，10月歌咏比赛、少代会、足球赛，12月英语节、科技节等，丰富有趣，精彩纷呈。学校还充分利用资源，使校内外实践活动成为常态。发挥全国优秀传统文化传承学校平台作用，开展好蜡染、民族民间舞蹈、篆刻等活动，弘扬民族精神，传承中华优秀传统文化。建设学生素质教育活动中心，组织学生参观红色革命基地、科技馆等，对学生进行爱家乡爱祖国的教育。适时开展冬令营、夏令营、研学活动

等，让学生开阔眼界，增长见识。

促进协同育人。学校主动联系毕节市交警队、武警支队、消防支队等部门，对学生进行体验式爱国教育。号召学生家长积极参与到学校的安全保障、大型主题活动组织、家长学校学习中来，有效凝聚了教育合力。

教师素质的提升是德育质量和成效的根本保证。为此，学校加强管理，成立德育工作小组，确立德育目标及内容，探索开展德育工作的有效途径和方法。建立和完善德育工作评价考核制度，使教师教学有参照，教育过程有人抓，教学成果有评价。此外，还通过专家讲座、征文比赛、优质课竞赛等方式，全面提升班主任的敬业精神，同时联动各学科教师在教学中渗透德育内容，为培养品行习惯优、综合素质高、学科成绩好的学生而共同努力。

育人为本，德育为先。德育工作是学校发展的重要抓手，美德雅行是幸福人生的重要基石。毕节市实验学校将进一步丰富完善立体常态化德育体系，形成全员育人、全程育人、全方位育人的德育工作格局，让每一名学生都能健康、快乐、有智慧地成长！（吴锋）