

上海中小学练内功借外力，让科学教育资源惠及每一名青少年

点亮更多青少年的「科学梦」

本报记者 马丹 王蔚

创新教育从娃娃抓起，一个重要路径便是青少年科学教育的普及与深入开展。近期，围绕这个问题似乎产生了若干“矛盾”。一方面，青少年科创大赛改革明确限制低龄段学生参赛，而教育部门又在努力扩大科学教育资源，有人认为这是“一边收紧竞赛，一边鼓励普及”；另一方面，一大批社会人士进入中小学担任“科学副校长”，但科学教育资源短缺问题仍比较突出，解决问题的路径又在哪里呢？

科教资源配置不均

上海有着众多的校外科学教育资源，其中由政府主导、具有公共服务性质的科普(教育)基地有305家，由市场主导、具有经营性质的校外科学教育相关培训机构有307家。虽然它们各自发挥着独特的教育功能，但在资源布局、师资力量等方面仍有诸多优化提升空间。

上海市教育科学研究院最新公布的《上海中小学科学教育资源优化配置》报告显示，学校内部资源的配置还存在着不均衡、不充分、不畅通等问题，数字化学习空间在部分区的配置率达到70%及以上，但仍有部分区仅为30%左右，还有部分区未达到“每个学校应至少设立一个创新实验室”的要求。在中小学教师岗位设置和职称晋升中也缺乏“科学教育”序列，中小学校缺少专职的科学教师，多由其他学科教师兼任。科学教育专职教师在高校培养、岗位设置、职称晋升等方面均缺乏相应的通道。

报告还显示，部分中小学校通过家长资源组织开展科学教育活动，但这类活动往往是偶发性、非常态化的。多数中小学校与高校、科研院所的合作不深入，合作方式仅限于参观实验室和听讲座等，对中小学科学教育发挥的作用很有限。

科教师资供给不足

在日前举行的长三角教育发展研究院年会上，有关专家表示，在所有的学生中，会有一部分学生会将对科学技术产生浓厚的兴趣和形成特别

的爱好的，而且表现出独特的才能潜力，这对国家科技创新发展来说是非常宝贵的。但是，目前一个突出的矛盾是基层中小学科学教育教师供给的规模和质量不足，这亟需引起相关部门的重视。

复旦大学高等教育研究所副研究员田凌晖介绍，2012至2022年，小学科学教师增幅达到35.1%，但从全国范围看，校均科学教师数仅为1.61人。我国小学科学教师中有70%为兼职教师，在专职教师中，又有超过70%的人为非理科专业背景。造成此问题的一个重要原因，是师范院校在“科学教师”的培养上未能有效发展其在跨学科、探究性学习方面的专业胜任力。为此，田凌晖提出要创新职前教育培养模式，设立科学教育教师培养专项激励计划，建立科学教师课程体系 and 教学方式创新试点。此外，要以科学课程为试点，构建以胜任力为导向的专业标准，打通从入职到成长为专家型教师的专业发展路径。

科创竞赛回归本原

科创竞赛曾被视为升学“敲门砖”，最近的诸多“新规”都是导向剥离其功利性。华东师大二附中闵行紫竹分校校长施洪亮说，多年来从科创竞赛中“走”出了一大批科研人才，证明竞赛对科研人才储备是有非常积极作用的，能够给在科学探究方面充满热情的学生提供展示自我的舞台，并以赛促学，快速提升部分同学的科学探究能力。限制低龄段学生参加青少年科创大赛，给热衷投机的人泼了盆冷水，但真正热爱科学的灵魂并不会因

此迷失方向。去除了过度包装和家长、机构代劳做出来的失真“科创作品”后，那些真正由学生动手实践产生的作品会闪出光芒，科创竞赛也将回归原本的价值。

对于遏制竞赛功利化的问题，施洪亮认为，限制低龄段学生参加青少年科创大赛，有助于引导学生以及他们的家长和老师，将关注点从注重获奖转移到学生的科学知识积累上来，从而降低教育内卷造成的焦虑，拒绝拔苗助长。同时，鼓励高年龄段的学生参加科创竞赛，这样的选拔功能对国家科创人才储备仍有相当积极的作用。

充分利用社会资源

现在，越来越多中小学到校外聘请“科学副校长”，这条新路径又将给孩子带来怎样的普适机会？施洪亮说：“‘科学副校长’的本职多为高校、科研院所、科技场馆、青少年宫、博物馆、科技企业的中坚力量，当他们作为教育力量加入中小学科学教育团队时，可以将自己所在领域的科学教育资源更自然、更直接地整合进学校教育。让最懂科学创新的人来审视科学创新教育，批判性地思考学校科学的不足，建设性地提出对学校科学教育的建议，这将为学校的科学教育注入强大动力。”

施洪亮表示：“鼓励扩大家庭、学校、社会联动，是为了借助博物馆、高校实验室、企业研发中心等具有教育能力的社会资源，向青少年提供更新、更广、更活的科学学习内容，丰富科学教育资源，弥补学校教育资源的

有限性和滞后性的短板。学校教育与社会教育力量的联动，又能够让科学教育的步伐走得更块些，追上社会变革的脚步，让全体公民的科学素养得到提升，让学生能适应未来社会的需要。”

因材施教关注个性

“基础教育阶段科学教育的首要任务，不是着眼将每个人都培养成优秀科学家、卓越工程师；当然更不只是为了培养科学家工程师而进行科学教育。正如语文教育、艺术教育不是将每个学生都培养成文学家和艺术家一样。”来自长三角教育发展研究院的相关专家表示，科学教育的目的，是让学生对科学之美和科学奇迹有基本的了解和欣赏，能够用科学家的眼光去观察和思考社会生活中的各种现象，能够理智地对待与日常生活相关的科学技术信息，能够具备运用科学和工程知识积极参与有关公共问题讨论的能力。同时，通过做好因材施教，为一部分将来准备从事科技、科创等行业的学生打下坚实的知识和能力基础。

“当下，我们应该沉下心来做好、做实义务教育阶段的科学普及教育。在普惠性的科学教育中，也需要关注低龄学生的人格发展和个性化需求，尤其当低龄学生表现出异于同龄人的拔尖创新品质时，要给予他们合适的课程、活动等学习资源支持，这样才能让他们对科学知识的汲取‘既吃得饱且吃得好’，让他们在科学探究能力养成方面发展得更快。这也是兼顾教育公平与人才选拔效率的平衡。”施洪亮说。

上海桥之家社区睦邻中心宁武路分中心举行的「疯狂科学实验室」活动，激发了孩子们探索科学的兴趣



上海科技馆馆长倪闽景建议营造多元化科教环境

激发创新潜力，小时候的培养至关重要



上海自然博物馆的“艺动自然”展，吸引小观众凝神观看
本版摄影 本报记者 陶磊

上海科技馆馆长倪闽景本周出任华东师范大学闵行基础教育集团“科学副校长”。他表示，将统筹上海科技馆、天文馆、自然博物馆三馆资源，推动基础教育阶段的科学教育从“知识传授”向“创新能力培育”的深度转型。

“科学教育不一定非要取得高大上的成果，也不一定非要有成功的结果，而是给予孩子们更丰富的好奇心体验。”受聘前，倪闽景就在推动场馆的科学资源走进校园。在华东师大第二附属学校闵行紫竹分校5楼的活动空间，一场上海自然博物馆与华东师大闵行基础教育集团联袂主办的“博物馆Walk”上学期期末进驻，带着学生们“走近北极”。展览现场，北极熊、北极狼、驯鹿等珍贵的极地生物标本藏品从博物馆庄重的陈列柜中“走”进了充满活力的校园。学校还围绕“人与

自然”“气候变化”等主题开展了一系列微课。初一(5)班的严艺博说：“能看、能闻、能创作，零距离的博物馆Walk，让同学们对科学有了更多的真实感。”最近全新启幕的“紫竹科学·龙吟论坛”也成为华东师大闵行基础教育集团的探索，未来论坛将为高端学术与青少年求知热情搭起一座桥梁，定期邀请院士级别的专家为学生授课。

倪闽景说：“科学副校长的职责并非简单地到学校办讲座，而是要为学校制定科学教育规划，积极引进各类科学教育资源。这是一个资源整合与规划的重要岗位，需要持续为学校提供资源支持、课程规划等全方位助力。”

倪闽景认为，教育应淡化竞赛的功利色彩，但也并非摒弃竞争，期望举办更多活动，让基层学校的孩子们都能参与其中。让孩子们在参与过程中

获得体验，同时要鼓励基层学校的所有孩子积极参与，这样才能让科学教育更普适。当下社会对创新人才的需求极为旺盛，然而传统选拔方式存在弊端。事实表明，小时候看似聪明伶俐的孩子，长大后成为拔尖创新人才的比例并不高。过去，科学技术落后于西方发达国家，我们通过考试选拔出擅长学习的学生，遵循的是“学习、模仿、追赶”先进技术的教育模式。但在如今追求创新的年代，要相信每个孩子的潜力，说不定某个想法新奇的普通孩子，反而能成长为拔尖创新人才。

“每个孩子都具备成为拔尖创新人才的可能，关键在于营造多元化的培养环境。”倪闽景说，对于激发创新潜力，小时候的培养至关重要，这并非取决于其知识的储备量，而是看其与其他孩子的差异。比如，有的孩子喜爱生物，有的钟情矿石，兴趣不同，思维和行动方式也会各具特色，这些差异在探索未知世界时是无比珍贵的。多元化不仅仅体现在培养方法上，更应是培养的最终目标。

本报记者 马丹