



Analysis of the Practice and Experience of
Science and Innovation Education in Basic
Education Stage: Taking Shenzhen as an
Example

Helene Zhong

EasyChair preprints are intended for rapid
dissemination of research results and are
integrated with the rest of EasyChair.

June 13, 2024

科创教育在基础教育阶段的实践与经验分析：

以深圳市为例

Analysis of the Practice and Experience of Science and Innovation Education

in Basic Education Stage:

Taking Shenzhen as an Example

钟海莲

深圳大学教育学部

电邮:19120593258@163.com

【摘要】 创新人才的培养需要以教育为根基，更需要从基础教育阶段开始铺垫。本文以深圳市的科创教育为焦点，深入挖掘基础教育阶段科创教育，总结归纳深圳市科技创新教育的实践经验，并提出具体改进措施，旨在为我国的科技创新事业培养更多优秀人才。

【关键词】 科创教育；基础教育阶段；科技创新人才

***Abstract:** The cultivation of innovative talents needs to be rooted in education, and moreover, it needs to be paved from the stage of basic education. This paper focuses on the science and innovation education in Shenzhen, digs deep into the science and innovation education in the basic education stage, summarises the practical experience of science and technology innovation education in Shenzhen, and puts forward specific improvement measures, aiming at cultivating more excellent talents for the cause of science and technology innovation in China.*

***Keywords:** Science and Innovation Education, Basic Education Level, Science, Technology and Innovation Talents*

1. 前言

自党的十八大以来，习近平总书记就已经提出了高度重视科技创新、将创新

摆在国家发展的全局核心位置的重要指示。在党的十九大上，直接围绕青少年这一祖国和民族未来科技创新的希望展开思考，希望地方学校教育组织能够全面增强青少年的科学兴趣、创新意识和学习实践能力，不断完善学生在基础教育阶段的科学教育，提升学生的科学素养(刘建宏, 2022)。而在党的二十大报告指出，“要坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之(习近平, 2022)。”造就拔尖创新人才，实现科教兴国之路，科创教育是教育改革的重中之重。

在培育新时代创新人才之路上，深圳市着力开展以培养“具有原创引领能力的创新人才”为目标的改革实践，以产教融合带动基础教育人才培养模式的创新，以科教融合促进创新人才培养的大中衔接，以政策融合实现城市科技创新教育的资源整合，通过“三大融合”探索具有异质性、多样性、互动性和开放性的区域科创教育生态系统，打造城市创新人才培养的深圳范式(毋丹丹, 2024)。

2. 科创教育的时代内涵

2.1. 基础教育阶段科创教育的目标与价值

科技创新教育与科学教育的不同在于更新了科学教育的价值旨归，科学教育不应仅停留在对自然现象、规律的发现和学习，也不应止于对技术的探讨和实践，还应以此为基础培养学生的创新素养，使科学教育适应社会发展的需要。因此，本文的“科创教育”以宋乃庆等人所认为的科创教育含义为主，科创教育是以创新为要义，以培养学生的科学核心素养为宗旨，促进学生关于客观现象与规律知识系统的形成以及创造性应用的教育活动(宋乃庆, 徐春浪 & 郑智勇, 2024)。

针对基础教育阶段展开科技创新教育能够增强学生的科学兴趣、创新意识和学习实践能力，不断完善学生在基础教育阶段的科学教育，实现对校外科技教育渠道的有机拓展，鼓励学生广泛参与科技活动。如此提高整个国家的自主创新能力，为中国式现代化进程持续助力。

2.2. 科创教育在中国式现代化进程中的重要作用

中国式现代化离不开科学技术创新，科技创新是推动中国式现代化进程的重要引擎之一。而科技创新教育培养是培养现代科技创新人才的基础，作为培养具有创新精神和实践能力的人才的重要途径，科创教育在中国式现代化的进程中的作用越来越重要。中国式现代化进程中，把建设创新型国家作为国家发展的战略目标，就要把科技创新摆在国家发展全局的核心位置。而科创教育作为科技创新的基础和源泉，是实现创新型国家建设的关键途径之一(关韶峰 & 陆魁颖, 2023)。

当前，世界百年未有之大变局加速演进，国际力量对比深刻变化抢占科技创新制高点的竞争空前激烈，西方对我国科技发展的遏制随时可能升级，未来科技进步将更多依靠原始自主创新、创新人才将更多依靠自主培养，我们必须加快构建自主知识体系，提高人才供给自主可控能力(王嘉毅, 2024)。

3. 基础教育阶段中，科创教育的现状分析

深圳市作为一线城市，誉为“创新之都”，成为中国乃至全球科技创新的重

要高地。同时，深圳市高度重视创新人才的培养，将科技创新教育作为培养创新人才的重要途径。为全面提升深圳市中小学生以科学精神和实践创新为核心的创新素养，不断夯实创新人才的培养基础，促进基础教育高质量发展，深圳市特制定《深圳市中小学科技创新教育行动计划（2022-2025年）》，健全了科技创新教育政策体系，为创新教育的稳步推进提供了有力的保障。

深圳市的科创教育发展走在全国前列，取得了许多显著的成就，为全国的科创教育提供了有益的借鉴和启示。根据深圳市教育科学研究所发布的2023年中小学科技创新教育工作总结的经验，得到以下结论。

3.1. 举办特色科创活动,增强创新意识

深圳定期举办科技节、科创嘉年华等区级科创教育活动，主要目的是培养基础教育阶段学生的科技创新意识，激发其创新精神，促进科技创新成果的转化和应用。科技节和科创嘉年华活动集科技展示、互动体验、创新竞赛于一体，学生可以参与各种有趣的科技互动体验项目，如机器人操作、3D打印、虚拟现实体验等，亲身感受科技的乐趣。一些学校定期组织学生到腾讯、华为、比亚迪等科技公司参观交流，拓宽学生创新视野，为培养更多具有创新精神和实践能力的人才提供有力支持。除此之外，还具有代表性的“深圳市青少年科技创新大赛”，比赛内容涵盖了机器人设计、科学实验、科技创新项目等多个领域，为学生提供了一个充分展示创新成果的平台。

3.2. 完善各区工作机制,为科创教育护航

在过去的2023年中，深圳的各个区都在各自的工作机制层面，进行总结创新，稳步推进中小学科技创新教育工作。例如，罗湖区教育局主导成立了“中小学科创教育工作室”，旨在搭建一个集教学、研究、实践于一体的平台；盐田区依托区教科院——少年创新院开展“普及+培优”的科创教育工作，注重在全区范围内以开设科创课程、举办科普讲座、开展科技活动等方式普及科创知识，还针对有潜力的学生进行重点培养，为他们提供更多的实践机会和资源支持，帮助他们成为科创领域的佼佼者；南山区教科院和深圳零一学院合作开展了“创新师资培养项目”，旨在培养一批具备创新精神和教学能力的科创教育教师；宝安区结合深圳国际会展中心拓宽科创教育视野；坪山区实现全区公办中小学校“科学副校长全覆盖聘任”以及光明区开展“科普教育学分制”试点工作，这一举措将科创教育与学生的学业评价紧密结合起来，鼓励学生积极参与科创活动和项目研究。以上都体现了深圳市各区对科创教育的重视以及工作机制的完善。

3.3. 建设课程体系,丰富科创教育形式

深圳市在科创教育课程体系建设方面取得了显著进展。一方面，深圳市研发了適切灵活的科创教育课程体系，以标准规范科创教育课程以及与之配套的空间环境，确保学生能够在优质的教育资源中学习和成长。为了确保科创教育课程的质量和效果，深圳市一些中小学还制定了相应的标准规范，明确了课程的设置目标、教学内容和评价方式，通过标准化的管理，确保了科创教育课程能够有序、高效地进行，为学生的学习提供了有力的保障。另一方面，深圳市还注重将科创教育融入学科课堂和社团活动中，让学生在多元化的学习环境中培养创新思维和实践能力。例如，随着大模型、AIGC等新技术的持续发展，

深圳的中小校园里，掀起一股人工智能教育普及的“浪潮”。许多学校开始引入人工智能相关课程，让学生们能够接触到这一前沿科技领域。通过编程、数据分析等实践项目，学生们能够亲身体验到人工智能的魅力，激发他们的创新热情。

4. 基础教育阶段科创教育的存在问题与限制因素

首先，我国教育仍处于发展不平衡阶段，因此在科创教育推广的过程中，因地区、学校发展不均衡，教研力量薄弱，科技创新活动在中小学校开展得还不够理想。科创教育在深圳等一线城市已经开展得很成熟，而很多乡镇学校或偏远地区学校，刚开始涉及科技教育方面的内容，甚至没有涉及。不少学校领导并没有对学校开展科技教育进行规划，甚至缺少此方面的意识。

其次，许多学校在科创教学设备率上表现偏低，平台建设不到位，学生在接受科创教育方式单一且落后，这在某种程度上严重影响了学生科技教育知识接受能力提升和创造能力有机培养。

再者，以深圳市为例，基础教育阶段的科创教育整体的氛围较好，但各中小学校各自为政，学校之间、学段之间缺乏有效连接也限制了学生在科创学习上的连贯性和深入性。

5. 基础教育阶段科创教育实践的具体措施

针对目前科创教育的问题，结合深圳市近年来在科创教育中的经验，笔者现对科技创新教育的发展提出相关建议。

5.1. 打造高水平教师队伍，提高创新人才培养水平

不断创新才能迎接未来，教育如此，教师亦如此。教师也要将创新观念融入到教学实践中去，结合学生的特点，创造性地运用教学方法和教学手段，运用行之有效的现代教学方法来开展科创教育，指导学生进行动手、动脑等学习活动，使学生为课堂的主体，从而使学生享受自主学习、自主创新、自主思索的乐趣。科创教育的践行意味着教师要花更多的时间来引导学生观察、实践、发现、思考与讨论，让学生逐步，激发学生的思维活性，从而培养其想象力和创新能力，做到真正的育人(何荣芳 & 杨德科, 2023)。

学校应当引入具有科创教育能力的新师资力量。同时还需要加强对教师的科技创新教育培训，提升他们的科技创新教学能力。通过组织教师参加科技创新新交会、分享创新教学经验等活动，让教师成为引导学生进行科技创新的引路人。

5.2. 聚焦科技创新素养，营造创新教育新生态

学校面向全体学生培养创新素养，必须充分挖掘实验活动和创客活动在科技创新教育上的功用。因而学校要加强创新实践中心的建设，让学生有更多的创新实践和体验。为了培养创新人才后备军，学校还需成立学生科创社团，这是调动学生有效参与科技发明学习的重要途径，能让更多对科技发明有兴趣的学生在社团内进行定期的学习和交流，直接地了解到科技发明的工作内涵，激发学生的创新热情，培养学生的团队协作精神和创新能力(谢慧, 2022)。

学校还应当走出去，定期组织学生到高科技企业参观实践，注重与思政内容相结合，让学生充分了解科技创新给社会发展带来的变化的同时，引导学生

树立正确的价值观和创新观，增强他们的社会责任感和创新使命感。营造创新教育新生态需要全社会的共同努力。政府应加大对科创教育的投入和支持力度，制定相关政策和措施，为学校的创新教育提供有力保障。

5.3. 共享科创教育资源，促进教育均衡发展

首先，学校作为科创教育的主要阵地，应当充分发挥本学校的普通实验室、探究实验室等校内科创活动基地，做到因地制宜开展活动(涂源安, 2023)。学校也需要走出去，多与其他学校相互借鉴。教师可以去科创教育成果显著的学校交流学习，结合本校的实际情况，从模仿到创新，再到实现本学校的特色科创教育建构。实现优秀教育资源的共享，学校可定期组织领导及教师参与科技教育培训，可以在科技教育成果显著的学校与科技教育缺失薄弱学校之间建立帮扶，甚至是一一对点对点帮扶，从而最大程度地实现科技教育体系的构建与实施。其次，企业和社会组织也是推动科创教育资源共享的重要力量。企业可以提供先进的技术和设备支持，帮助学校建设科创实验室或开展科创实践活动；社会组织则可以发挥桥梁和纽带的作用，搭建学校、企业和政府之间的沟通平台，推动各方共同参与科创教育资源的共享和利用。

6. 总结

“少年强则国家强，科技兴则民族兴”。创新驱动、高质量发展已经成为我国新发展阶段的主旋律。国家“十四五”规划和 2035 年远景目标明确指出要“坚持创新驱动发展”“激发人才创新活力”“培养具有国际竞争力的青年科技人才后备军”。教育必须自觉担负起培养科技创新人才、实现国家科技自立自强的光荣使命。面对我国科技人才需求的强烈现状，做好基础教育阶段创新人才培养显得尤为迫切和关键，更是培养未来社会创新力和竞争力的基础，也是实现中国式现代化的重要支撑。

参考文献

- 刘建宏. (2022). 核心素养视域下的青少年科技创新教育的本土化实践与思考. *试题与研究*, (11), 122-123.
- 习近平. (2022). 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告. *人民日报*, (1).
- 毋丹丹. (2024). 以“三大融合”打造科创教育的城市生态——走好人才自主培养之路的深圳探索. *中小学科学教育*, (1), 77-80.
- 宋乃庆,徐春浪 & 郑智勇. (2024) 科创教育：中小学科学教育发展的时代路向. *人民教育*, (01), 43-46.
- 关韶峰 & 陆甦颖. (2023) 科技创新教育上海实践的路径研究与经验分析. *上海文化*, (8), 5-11.
- 王嘉毅. (2024) 开辟新时代中小学科学教育新赛道. *上海教育*, (07), 001.
- 何荣芳 & 杨德科. (2023) 基础教育阶段科技创新教育的实践与探索. *新智慧*, (19), 36-38.
- 谢慧. (2022) 中学科技创新教育的规划与实施. *福建教育*, (07), 20-22.
- 涂源安. (2023) “完整的人”理念下的科技创新教育——广东省深圳市龙岗区宝龙科技城实验学校科创教育的探索. *人民教育*, (07), 60-62.