

交叉学科平台赋能研究生科研思维培养的探索

周晔^{1*}, 范雨婷¹, 赵超¹, 韩素婷²

1. 深圳大学高等研究院, 广东深圳;

2. 香港理工大学应用生物及化学科技学系, 香港特别行政区

摘要: 为应对科技创新和社会发展对高层次复合型人才的需求, 交叉学科平台在研究生科研思维培养中发挥着日益重要的作用。本文以深圳大学高等研究院为例, 系统分析了交叉学科平台赋能研究生科研思维培养的理论基础、模式构建、实践路径及保障措施。通过文献调研、案例分析、问卷调查和实践探索等方法, 发现交叉学科平台能够有效提升研究生的创新能力、团队协作能力和国际化视野。以“8+X”学科交叉平台为依托, 研究生在参与多学科项目、企业实习和国际交流中, 科研产出和综合素质显著提升。结论认为, 完善的资源整合、系统化培养方案和激励机制是提升研究生科研思维的关键, 相关经验可为全国高校研究生教育改革提供借鉴。

关键词: 交叉学科平台; 研究生培养; 科研思维; 创新能力

Exploration of Empowering Graduate Students with Research Thinking Cultivation through Interdisciplinary Platforms

Ye Zhou^{1*}, Yuting Fan¹, Chao Zhao¹, Suting Han²

1. Institute for Advanced Study, Shenzhen University, Shenzhen, Guangdong;

2. Department of Applied Biology and Chemical Technology, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong SAR

Abstract: To address the urgent demand for high-level interdisciplinary talents driven by technological innovation and social development, interdisciplinary platforms are playing an increasingly vital role in cultivating graduate students' research thinking. This paper takes the Institute for Advanced Study at Shenzhen University as a case study to systematically analyze the theoretical foundation, model construction, practical pathways, and supporting measures of empowering graduate research thinking through interdisciplinary platforms. By employing literature review, case analysis, questionnaire surveys, and practical exploration, the study finds that interdisciplinary platforms significantly enhance graduate students' innovation, teamwork, and international perspectives. Leveraging the “8+X” interdisciplinary platform, graduate students have demonstrated remarkable improvements in research output and comprehensive competence through participation in multidisciplinary projects, industry internships, and international exchanges. The study concludes that effective resource integration, systematic training programs, and incentive mechanisms are crucial for cultivating research thinking, and the experiences gained can serve as valuable references for graduate education reform in China.

Keywords: Interdisciplinary Platform; Graduate Education; Research Thinking; Innovation Ability

* 通讯作者: 周晔, 深圳大学, 教授。

1 引言

在当今全球化和科技迅猛发展的时代，科学研究的复杂性和多样性日益增加，科学技术的发展也呈现出多学科相互交叉、相互渗透和高度融合的趋势。传统的单一学科研究模式已无法满足解决复杂社会问题和科学难题的需求。近年来，前沿交叉合作研究获诺贝尔奖的比例逐渐升高。例如，人工智能涉及计算机科学、生物学、逻辑学、心理学等不同领域和众多学科，其发展本身就是学科交叉的结果。交叉学科研究作为一种新兴的研究范式，正逐渐成为推动科学创新和社会进步的重要引擎。通过整合不同学科的知识和方法，交叉学科研究能够提供全新的视角和解决方案，促进科学的突破性进展。在此背景下，学科交叉研究生培养模式应运而生，旨在通过突破传统教育理念与思维模式下形成的“学科壁垒”与“学术壁垒”，推动不同领域间的学术交融、思想碰撞。交叉学科平台不仅为科研人员提供了跨领域合作的契机，也为研究生的科研思维培养提供了广阔的空间。[1]在这样的平台上，研究生可以接触到多样化的学科知识，学习如何将不同领域的理论和方法进行有机结合。这种跨学科的学习和研究经历，不仅可以拓宽他们的学术视野，也可以激发他们的创新思维。因此，探究研究型大学学科交叉研究生培养机制，提升研究生科研思维，对新时期推动科技攻关、技术攻坚具有重要意义。

近年来，交叉学科平台成为推动研究生科研思维培养和创新能力提升的重要载体。深圳大学高等研究院依托“8+X”学科交叉平台，积极探索研究生交叉学科培养新模式。本文以深圳大学高等研究院为例，系统探讨交叉学科平台在研究生科研思维培养中的作用、实践路径及保障措施，并结合数据和案例进行深入分析。

2 交叉学科平台赋能研究生科研思维培养的理论基础

2.1 知识融合与创新驱动

交叉学科平台通过打破学科壁垒，促进知识的融合与创新，如图1所示。深圳大学高等研究院

作为深圳大学的学术特区，积极推动基础学科（数学、物理学、化学、生物学）与专业学科（应用统计、光电信息工程、环境工程、生物技术与工程）的“8+X”研究与人才培养模式。其中“8”代表研究生教育的八个主要方向，“X”则涵盖微生物组、空间科学与技术、纳米表面科学、合成生物学等前沿交叉领域。高等研究院鼓励研究生跨学科选修课程，如数学、物理、化学、生物等，帮助学生夯实理论基础的同时，拓展学科视野。此外，研究生可参与跨学科课题组，与来自不同学科背景的同学和导师合作，激发创新思维，提升团队协作和科研能力。例如，2024年高等研究院“功能材料与电子”课题组，成员涵盖物理、化学、生物等多个学科，围绕新型功能材料的设计、合成与应用开展合作研究，取得了丰硕成果，合作发表SCI论文20篇。通过这种多学科交叉与协同创新的培养模式，高等研究院为研究生提供了广阔的学术平台和成长空间，助力其在科学前沿领域实现突破，推动学科交叉与科技创新的深度融合。

2.2 多元实践与团队协作

交叉学科平台为研究生提供了丰富多元的科研实践机会，极大地拓展了学生的学术视野和综合能力。在这一平台下，研究生不仅能够参与多学科团队项目，还能在实际科研过程中锻炼沟通协作、跨领域整合与解决复杂问题的能力。例如，在“空间科学”团队，2025年参与的研究生中，超过80%表示自身的团队合作能力得到了显著提升，70%的学生在项目推进过程中主动承担了跨学科协调与组织的角色。这些团队成员通过定期举办学术沙龙、专题研讨和联合实验等多种形式，积极交流各自领域的最新进展与研究方法，促进了知识的共享与创新思维的碰撞。与此同时，跨学科合作也为学生提供了将理论知识应用于实际问题的宝贵机会，提升了他们的科研创新能力和项目管理水平。通过交叉学科平台的锻炼，研究生不仅能够更好地适应未来多元化、协同化的科研环境，也为其在科学前沿领域实现突破奠定了坚实基础。

2.3 角色定位与激励机制

在跨学科研究中，研究生的角色定位往往不够明确，这使得他们在团队合作中容易处于边缘地位，难以充分发挥自身的创新潜力。为解决这一问题，明确研究生在跨学科团队中的职责分工，并设计科学合理的激励机制，成为提升团队创新力和研究生个人成长的关键举措。深圳大学高等研究院积极探索人才培养新模式，设立了“交叉学科培育项目”，每年对在跨学科项目中表现突出的研究生给予专项资助和表彰。该项目不仅为研究生提供了展示和锻炼自身能力的平台，还通过导师指导、团队协作和资源支持，帮助他们在项目中承担更为核心和主动的角色。2025年，获得该项目资助的研究生中，有80%在毕业后顺利进入高新技术企业或继续在国内外知名高校深造，充分显示出激励机制对研究生创新能力提升和职业发展的积极促进作用。通过不断完善角色定位和激励体系，高等研究院有效激发了研究生在交叉学科领域的创新活力，为培养具有国际竞争力的高层次复合型人才奠定了坚实基础。



图1. 研究生科研思维培养的理论基础

3 交叉学科平台赋能研究生科研思维培养模式的构建

3.1 资源整合与协同机制建设

3.1.1 平台资源整合

深圳大学高等研究院整合数学、物理、化学、生物等基础学科与应用学科资源，建立跨学科资源数据库和协同工作平台，包括广东省海洋微生物组工程高校重点实验室、深圳市海洋微生物组工程重

点实验室、深圳大学古菌生物学研究中心、深圳大学合成生物学研究中心、深圳大学-广东省科学院微生物研究所-微生物安全与健康研究院、深圳大学空间科学中心（天都-深圳大学深空探测联合实验室）、深圳大学碳中和研究院等。促进不同学科之间的资源共享和合作交流，为研究生科研思维培养奠定坚实基础。2025年，平台共整合实验室资源40余个，开放共享仪器设备总值超5000万元，覆盖数学、物理、化学、生物等领域。

3.1.2 校企协同机制

深圳大学高等研究院积极推进校企协同育人机制，与深圳市普众通信技术有限公司、深圳市芯视佳半导体科技有限公司、肇庆钜晟化工有限公司等多家知名企业共建实习与实践基地，推动教育链、产业链与创新链的有机衔接。通过校企合作，研究生能够深入企业一线，参与真实项目实践，了解行业前沿动态，提升实际操作能力和创新意识。同时，企业导师深度参与人才培养全过程，2025年企业导师参与指导的比例已达到85%。企业导师不仅为学生提供专业指导和职业规划建议，还与高校导师共同制定培养方案，协同开展课题研究和攻关。校企协同机制的实施，有效促进了产教融合和资源共享，为研究生搭建了理论与实践相结合的成长平台，显著提升了其就业竞争力和社会适应能力。[2,3]

3.2 科研思维培养方案设计

3.2.1 课程体系优化

深圳大学高等研究院不断优化课程体系，积极开设海洋生物学、晶体与物质结构、科学计算、微流控细胞分析、蛋白配体互动与药物发现、数据科学的数学基础、卫星遥感与资源环境健康等多门特色课程。2025年，相关课程的选修人数已达100余人次，显示出学生对多元化、前沿化课程的高度关注。课程内容紧密结合人工智能、合成生物学、纳米科技等前沿科技领域，注重理论知识与实际应用的有机结合。通过案例分析、实验操作、项目实践等多样化教学方式，课程不仅帮助学生夯实学科基

础，还有效提升了其跨学科创新能力和解决复杂问题的能力。高等研究院以课程体系优化为抓手，致力于培养具备国际视野和创新精神的高层次复合型人才，为学生未来在科研、产业等领域的发展奠定坚实基础。

3.2.2 科研实践与团队合作

深圳大学高等研究院高度重视研究生的科研实践与团队合作能力培养，实行试点政策，要求研究生在学期间至少参与1项跨学科科研项目。项目组成员来自物理、化学、生物、工程等不同学科背景，充分体现了多学科交叉与协同创新的特色。通过在跨学科团队中合作，研究生不仅能够拓展学术视野，还能提升沟通协作和解决复杂问题的能力。2024年，参与跨学科项目的研究生科研产出显著，平均每人发表论文1.2篇，充分展示了团队合作和交叉创新带来的积极成效。高等研究院将继续完善科研实践平台，鼓励研究生主动参与高水平团队合作，助力其在科学研究和职业发展中实现更高突破。

3.2.3 国际交流与合作

深圳大学高等研究院高度重视国际交流与合作，积极与京都大学、香港科技大学、香港理工大学等世界知名高校开展联合培养和学术交流项目。通过设立互派访问学者和学生、举办国际学术研讨会等多种形式，为研究生提供了广阔的国际学术交流平台。2024年，参与国际交流项目的研究生比例已达到30%以上，显著提升了学生的国际视野和跨文化交流能力。研究生在国际合作中不仅能够接触到前沿的科研理念和技术，还能与来自不同国家和地区的优秀学者深入交流与合作，拓展学术网络。[4]高等研究院将持续深化与海外高校的合作，助力研究生成长为具有全球竞争力的高层次创新人才。

3.3 研究生角色定位与激励机制

3.3.1 角色定位

通过导师组会议、项目分工等多种方式，系

统明确研究生在团队中的科研、协调与创新等具体角色。2025年，90%以上的跨学科项目已为研究生设定了清晰的职责分工，确保每位成员在团队中能够充分发挥自身优势，积极参与项目推进与创新实践。这一举措有效提升了团队协作效率和研究生的综合能力。

3.3.2 激励机制

深圳大学高等研究院设立“交叉学科培育项目”等多项激励机制，鼓励研究生积极投身跨学科研究。2025年，获得培育项目支持的团队成员在论文发表数量和质量方面均显著高于全院平均水平。该激励机制不仅提升了研究生的科研积极性和创新能力，也有效推动了高水平学术成果的产出。

3.4 实践探索与动态优化

3.4.1 试点项目实施

以“功能材料与电子”试点交叉团队为例，2025年共培养研究生6人，涵盖物理、生物、化学等多个学科。项目实施期间，研究生积极参与学术交流，累计参加各类学术会议6次，合作发表高水平论文8篇。该试点项目有效促进了多学科融合与创新，显著提升了研究生的科研能力和学术影响力。

3.4.2 课程与服务动态调整

高等研究院高度重视学生的学习体验与需求，建立了课程与服务动态调整机制。通过定期收集和分析学生反馈，及时优化课程内容和科研支持服务，确保教学与科研资源能够更好地满足学生的实际需求。2024年，经过持续改进，课程满意度提升至80%，科研资源利用率也达到90%。这一动态调整机制不仅提升了教学质量和服务水平，也有效激发了学生的学习积极性和科研主动性，为研究生的全面发展提供了坚实保障。

4 交叉学科平台赋能研究生科研思维培养的实践效果

4.1 科研能力显著提升

2025年，深圳大学高等研究院研究生在跨学科

合作方面取得了显著成效，跨学科合作论文占比达到60%，充分体现了多学科融合带来的创新活力。部分研究生在《Nature Communications》、《Advanced Materials》、《Advanced Functional Materials》等国际顶级学术期刊上发表高水平论文，极大提升了学院的学术影响力和国际声誉。这些成果不仅展示了研究生扎实的科研能力和创新水平，也反映出高等研究院在推动交叉学科研究、培养高层次创新人才方面的突出成效。通过参与高水平科研项目，研究生能够深入前沿领域，掌握先进的研究方法和技术手段，为今后的学术发展和职业生涯奠定坚实基础。



图2. 研究生科研思维培养的实践效果

4.2 复杂问题解决能力增强

深圳大学高等研究院高度重视研究生复杂问题解决能力的培养，积极组织学生参与多学科交叉项目和企业实习。研究生在企业实习和各类科研竞赛中表现突出，能够将所学知识灵活应用于实际问题的分析与解决。[5]在由共青团中央、教育部、人力资源社会保障部、中国科协、全国学联、陕西省人民政府主办，西安交通大学、共青团陕西省委承办的第十四届“挑战杯”秦创原中国大学生创业计划竞赛中，研究生团队凭借出色的创新能力和项目执行力，荣获主体赛国奖铜奖。这一成绩不仅彰显了研究生在复杂环境下的应变能力和团队协作精神，也为学院赢得了良好的社会声誉。通过多元化的实践平台，研究生能够不断提升自身解决实际问题的能力，增强了未来在科研、产业等领域的核心竞争力。

4.3 团队协作与沟通能力提升

团队协作与沟通能力是深圳大学高等研究院研究生培养的重要目标之一。通过参与跨学科团队项

目，研究生在实际合作中不断锻炼和提升自身的沟通、协调与组织能力。根据问卷调查结果，85%的研究生认为在跨学科团队中，自己的沟通与协作能力得到了显著提升。许多毕业生在高新技术企业中担任项目经理、研发主管等重要岗位，展现出较强的团队领导力和项目管理能力。他们能够有效整合团队资源，协调不同学科成员的分工与合作，推动项目高效运行。高等研究院通过系统的团队建设和能力培养，助力研究生在未来职场中脱颖而出，成为具备卓越团队精神和领导力的高素质人才。

4.4 创新思维与国际视野拓展

深圳大学高等研究院积极拓展国际交流与合作渠道，为研究生提供广阔的国际学术平台。2023至2025年，参与国际交流和海外实习的研究生人数逐年增加，部分学生获得国际奖学金，赴海外知名高校深造。国际合作项目的持续推进，有效促进了研究生创新思维的培养和学术视野的拓展。研究生在与国际同行的交流与合作中，能够接触到前沿的科研理念和多元的学术文化，进一步激发了创新潜力。过去三年中毕业的硕士研究生中，约1/3选择继续深造，国外去向包括普林斯顿大学、美国西北大学、新加坡国立大学等国际知名学府，国内去向涵盖北京大学、中山大学、厦门大学、上海交通大学、复旦大学、华南理工大学等顶尖高校。此外，约2/3的硕士毕业生选择就业，进入华为、TCL、福田区教育局等知名企业或事业单位工作，充分展现了高等研究院研究生的综合素质和社会适应能力。通过国际交流与多元发展，高等研究院不断提升研究生的全球竞争力，为其未来在学术、产业等领域取得更大成就奠定坚实基础。

5 结论

深圳大学高等研究院通过完善的培养体系和多元化的实践平台，显著提升了研究生的科研能力、复杂问题解决能力、团队协作与沟通能力，以及创新思维和国际视野。交叉学科平台为研究生科研思维培养提供了广阔空间和创新动力。深圳大学高等研究院的探索实践表明，资源整合、系统化培养方

案和合理激励机制是提升研究生科研思维和创新能力的关键。数据和案例显示,交叉学科平台显著提升了研究生的科研产出、创新能力和国际竞争力。未来,随着交叉学科平台建设的不断完善,将培育出更多具有跨学科视野和创新能力的高端人才。这不仅有助于提高深圳大学高等研究院的研究生培养质量,还能广东省的高新技术产业例如新一代信息技术产业、生物产业、高端装备与新材料产业等输送更多优秀人才。研究生在跨学科平台上的实践经验和创新能力,将为广东省的社会经济转型发展提供重要支持。通过深圳大学高等研究院的实践探索,我们希望能够为国内高校提供可借鉴的经验,推动研究生教育改革的深入发展。

致谢

本文由基金项目:广东省研究生教育创新计划项目(2025JGXM_151);深圳大学教学改革研究

项目(JG2025023)资助。

参考文献

- [1] 张宗益. 教育强国背景下走好拔尖创新人才自主培养之路的思考与实践[J]. 中国高等教育, 2024(7): 15-19.
- [2] 李金龙, 隋国哲, 张伟光, 邓庆芳, 陈世界. 基于“科教融合、产学研协同”的地方高校研究生培养模式的研究与实践[J]. 创新创业理论与实践, 2023(19): 121-121.
- [3] 杨鑫, 胡祥龙, 戴煜, 黄启忠. 基于校企联合培养模式的研究生实践创新能力提升及产教融合实践育人机制探索[J]. 高教学刊, 2024(27): 57-60.
- [4] 殷成阳, 毛迪, 何静, 刘俊言, 米雪, 于学华, 于湛. 理工科研究生国际化学术视野培养的探索与思考[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2022, 40(4): 343-346.
- [5] 巨佳, 李华冠, 翁瑶瑶, 王珏, 董强胜, 周星星. 基于“三创”教育理念的创新创业人才培养模式研究[J]. 创新创业理论与实践, 2025 (2): 114-116.

