

新工科背景下应用型本科院校科研育人模式研究

汪红¹, 魏玉杰²

1. 南京财经大学, 江苏 南京 210000

2. 南京大学, 江苏 南京 210000

摘要: 在新兴工程技术教育背景下, 应用型本科院校通过科研与教学相结合的方式, 成为培养学生创新精神和实际操作能力的有效途径。当前, 如何有效整合科研活动与课堂教学, 以增强学生的创新能力及实践技能, 是教育改革的关键议题之一。本文首先概述了新工科背景下科研导向人才培养模式的发展现状, 并进一步探讨了其在应用型高等教育机构中的实施策略。旨在培养出更多能够适应社会发展需求的创新型人才。

关键词: 新工科; 应用型本科院校; 科研育人模式

Research on the Model of Scientific Research and Education in Applied Undergraduate Colleges under the Background of New Engineering

Wang Hong¹, Wei Yujie²

1. Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing, Jiangsu 210000

2. Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210000

Abstract: In the context of emerging engineering and technology education, the combination of scientific research and teaching in applied undergraduate colleges has become an effective way to cultivate students' innovative spirit and practical operation ability. Currently, how to effectively integrate scientific research activities with classroom teaching to enhance students' innovation ability and practical skills is one of the key issues in education reform. This paper first summarizes the current development status of the scientific research-oriented talent training model in the context of new engineering, and further explores its implementation strategy in applied higher education institutions. The aim is to cultivate more innovative talents who can adapt to the needs of social development.

Keywords: new engineering; applied undergraduate colleges; scientific research and education model

伴随着新工科教育模式的兴起, 教育界正经历着前所未有的变革与机会。这种新型教育理念不仅强调了对于具备坚实理论基础人才的需求, 而且更加重视学生创新能力及实际操作技能的发展, 以适应日新月异的技术进步和产业发展趋势。然而, 在众多注重应用型人才培养的本科院校中, 科研与教学相结合的培养体系实施过程中仍存在诸如理论学习与实践环节相脱节、创新意识不足等问题。

一、新工科背景下应用型本科院校科研育人模式的重要性

1. 促进学生创新能力的提升

在新兴工程技术教育的背景下, 应用型本科院校通过科研培养模式来提高学生的创新能力显得尤为重要。随着科学技术的日新月异, 传统的教育方式越来越难以满足现代社会对于高素质应用型人才的需求。参与科学研究活动为学生们提供了探索未知领域及解决现实世界中问题的机会。当学生参与到实际科研项目中时, 他们能够将课堂上学到的知识应用于实践之中, 进而增强了解决工程难题的能力, 同时也促进了创新思维的成长。这种以科研为导向的人才培养机制不仅帮助学生掌握了当前的技术技能, 更重要的是赋予了他们推动技术进步所需的创新能力。

2. 促进学科交叉与融合

新工科的推进重视不同学科之间的交汇与融合, 而科研育人

的模式为这一目标提供了理想的实现途径。在传统工程教育体系中, 由于学科划分较为单一, 使得单凭某一领域的知识难以应对复杂的工程项目挑战。相比之下, 新工科教育提倡打破界限, 促进跨领域合作, 科研育人模式则通过开展多学科背景下的研究项目, 给予学生整合广泛知识的机会, 进而培养他们从多元角度审视问题的能力。这样的教学方式不仅有助于学生深入理解复杂系统的运作机制, 也促进了其综合素质的提升。

3. 增强产学研合作与社会服务能力

在新工科教育背景下, 促进学术界与产业界及社会间的合作已成为高校培养学生的重要途径之一。通过加强与企业和社会的联系, 学生能够更加深入地理解社会的实际需求, 并将所学知识有效应用于解决现实问题之中。这种模式不仅提升了学生的实践操作技能, 还增强了他们对未来职场环境适应性的准备。与行业和企业密切互动让学生有机会接触最前沿的技术发展动态, 从而提高其技术应用水平。此外, 该模式还促进了科研成果向实际

应用的转化过程，培养了学生对社会需求变化的敏锐度和服务意识，使他们能够更好地服务于社会，满足社会发展和行业进步的需求。^[1]

二、新工科背景下应用型本科院校科研育人模式的现状

1. 科研育人模式尚未全面普及

在新兴工程教育的背景下，尽管众多应用型本科院校已经开始了科研育人的探索，但整体上这种模式的发展仍呈现出不均衡的状态。一些学校在科研资源、教师队伍以及与合作企业的合作方面尚存不足，这限制了科研育人模式的有效实施。特别是对于那些科研基础较为薄弱的高校而言，缺乏足够的实践平台使得学生难以将所学理论知识有效应用于实际情境之中。很多院校依然倾向于采用传统的教学方法和侧重于理论的教学内容，而忽略了通过参与科研项目来激发学生的创新意识和提升他们的动手能力。^[2]

2. 学科交叉融合的科研平台建设不足

在新兴工程技术教育的推动下，跨学科合作与整合逐渐成为高等教育的关键发展方向。然而，对于侧重于应用技能培养的本科院校而言，在构建促进多学科融合的研究平台方面仍面临挑战。一些机构尚未形成能够支持跨学科学习与研究的有效机制和项目，这限制了学生参与实践及跨领域学习的机会。鉴于许多学校依旧倾向于按照传统的学科界限来规划课程体系，导致可供开展跨学科研究并实现资源有效整合的机会相对较少，进而影响到了学生综合能力的发展。此外，这些学校的科学研究活动往往更侧重理论探索及其学术贡献，而忽视了那些能够直接应用于实践或激发创新思维的研究课题。

3. 校企合作模式尚在探索阶段

尽管在新工科背景下，科研育人的模式重视校企合作的重要性，但现阶段应用型本科院校在此领域的实践尚处于起步阶段。尽管一些高校已与企业建立了合作关系，但由于企业在高等教育中的参与度相对较低，导致这些合作项目往往缺乏深度和广度。许多企业对于高校科研成果的转化及其潜在价值的认识不足，这限制了它们参与科研项目的积极性，从而减少了为学生提供实践机会的可能性。此外，当前很多校企合作项目缺乏长期稳定性和持续性，大多局限于短期研究或单一项目的实施，难以构建一个完整的产学研一体化体系。^[3]

三、新工科背景下应用型本科院校科研育人模式的应用策略

1. 建立多层次、多维度的校企合作机制

在新工科教育的背景下，应用型本科院校应当致力于深化与合作企业的合作关系。以往，校企之间的协作多限于实习机会和就业安置等较为基础的层面；然而，在科研育人的框架下，则需建立一种更加全面且深入的合作模式，以促进学校、企业及社会三者之间的互动。

为适应新工科发展的需求，高等院校应当积极寻求与高科技企业和行业领先者建立合作关系，以具体的项目为核心共同推进科学研究。例如，通过创建产学研一体化的合作平台，双方可以携手开发新技术或解决实际问题，从而吸引学生参与到真实的科研活动中来，为他们提供更多实践机会。在此过程中，学生们不仅能够增强自身的研究能力，还能深入了解行业技术标准及产品研发流程，进而提高其就业竞争力。此外，校企合作的领域应该更加广泛，不应仅仅局限于促进科技成果的转化应用，还应涵盖课程设计、创新与创业等多个方面。企业可以通过参与学校课程内容的设计，分享最新的技术案例，并指导学生根据市场需求开展研究工作，这样既能激发学生的创造力和动手操作技能，也为企业的技术创新提供了智力支撑。同时，双方还应在基础设施建设上加强协作，比如共建实验室、工作室及创新中心等多功能的学习与实践场所，为企业提供一个全面支持学生学习和成长的空间。除此之外，企业还可以向学生开放更多的研究课题、实习岗位以及创业资源，助力培养他们的综合素质。通过上述措施，学生们将有机会在接近真实的工作环境中锻炼自己解决问题的能力。^[4]

2. 强化学科交叉融合的科研项目

在新兴工程技术教育的背景下，促进学科间的交叉与融合被视为激发创新活力的核心要素。对于专注于应用型教育的本科院校而言，其科研培养体系应当致力于消除传统学科界限所造成的隔阂，并构建能够促进多领域知识交汇的研究平台。基于此，高等教育机构应当积极促成跨领域的研究合作，鼓励来自不同专业背景的师生共同参与项目开发，以此增强学科间的信息交流和技术协作，进而培育出具备多元视角和创造潜能的新一代人才。

首先，通过组建跨学科的科研小组，学校能够促进来自不同专业背景的学生与教师共同参与到研究项目中。以智能制造为例，机械工程、电子技术和计算机科学等领域的学生可以联合起来，利用各自的专业优势来攻克技术难题。这种方式不仅使学生掌握本专业的知识，还能让他们学习到其他领域的方法论和问题解决技巧，从而增强其跨学科技能。为进一步加强学科间的融合，教育机构应当激励师生开展跨领域的合作，并设立相关课题。比如，将计算机科学同生物医学工程技术相结合，可以在生物医药行业推动新的技术创新；而电子信息技术与环境科学研究的交汇，则有助于开发智能环保新技术。参与此类项目的学生有机会接触多样的思考模式及解题方法，进而提升自身的创新能力与综合运用水平。其次，高校应支持教师发起跨学科的研究活动，以促进各学科之间的协同创新。学校可为教师提供必要的帮助，鼓励他们加入跨学科的科研计划，并把研究成果融入教学实践中。这样做既有利于强化教师的研究能力，也增加了学生的实践机会，使其能够在学术理论与实际操作之间架起桥梁，培育出更多具有创新能力的人才。最后，强调跨学科研究项目与现实产业需求相接轨的重要性。通过与企业界的协作，高校可以让学科交叉成果更好地服务于产业发展，让学生在处理真实世界挑战的过程中提高其综合应用技能，同时增强其就业竞争力。^[5]

3. 完善创新创业教育与科研育人相结合的机制

在新工科教育领域，培养学生的创新能力与创业精神被视为

核心目标之一，而科研育人模式在此过程中起着至关重要的作用。对于应用型本科院校而言，在推进科研育人时应着重于将创新创业教育融入到科学研究活动中去。通过构建专门的支持平台，激励学生参与实际科研项目并开展创新尝试，进而有效增强其创新意识及创业能力。

首先，学校应当构建一个融合科研与创新实践的平台。例如，通过创建创新实验室和技术孵化中心等设施，为学生提供将研究成果转化为实际产品或技术的空间。在这些平台上，学生能够经历从概念构思到最终产品实现的全过程，从而培养他们的创新能力及创业精神。参与这类活动不仅有助于学生将理论知识应用于实践，还能促进团队合作技巧和领导能力的发展，进而增强其对创业的信心。其次，学校需要激励学生将其研究发现应用到真实的创新项目中去，以此推动科技成果的商品化进程。在创新创业教育环节，组织诸如创新竞赛、创业论坛等活动，鼓励学生将个人的研究成果转化为新颖的产品或服务，并通过创业实现个人价值。这种方式有助于学生在解决现实问题的过程中提升自身的研究能力和动手能力，同时激发其创新思维与创业潜能。此外，学校还应积极促成与企业间的合作，共同举办旨在促进创新创业的相关活动。这种合作关系不仅能为学生提供更多实践机会，而且能让学校获得来自企业的资金和技术支持，加速科研成果向市场转化的步伐。如此一来，学生的科研工作得以接受市场的检验，并得到广泛应用，使创新创业教育与科学研究人才培养更加紧密结合。最后，为了建立一个全方位支持创新创业的良好生态系统，学校还需加强与政府机构、企业和社会各界的合作。通过校企联合、产学研一体化等途径整合资源，为学生创造更多参与创新创业的机会。

4. 完善科研与实践结合的评价体系

在新工科教育框架下，实现科研与人才培养相结合的目标，需要有一套科学且合理的评估机制作为支撑。对于注重实际应用能力培养的本科院校而言，建立一套符合科研教学特点的评价体

系显得尤为重要，这有助于学生通过参与科学研究活动来实现个人综合素质的提升。

首先，学校应当将科研成果视为学生评价体系中的一个重要环节。科学研究不仅是一个学习知识的过程，也是提升个人能力的有效途径。因此，学校应积极促进学生参与到科研活动中，并将其参与的质量与取得的成果作为学业评估的一部分。例如，可以为参加科研活动的学生提供学分奖励，设立诸如科研成就奖、创新贡献奖等奖项，以此激励学生更加积极地投入到各类科研竞赛及项目中去。此外，还应在评价过程中重视对学生综合素质的培养。除了考察学生的学术成绩外，还需全面考量其科研思维、解决问题的能力以及创新能力等方面。通过构建一个多元化的评价系统，帮助学生认识到自身在科研实践中存在的不足之处，并据此进行改进，从而有效提升他们的科研水平和创新能力。另外，学校还需加强对科研人才培养模式的监督与反馈机制建设，定期对这一模式的效果进行评估。具体可通过分析毕业生就业方向、就业率以及创新项目的实际应用情况等数据来衡量科研教育的实际成效，并根据所获得的信息及时调整教学策略，持续优化科研人才培养的具体实施方法。通过建立这样一个全面且有效的评估体系，能够确保科研教育模式得以不断完善和发展，进而培育出更多适应市场需求的创新型人才。

四、结束语

在新工科背景下，科研育人模式成为了应用型本科院校增强学生创新与实践能力的关键路径。通过加强学校与企业之间的合作、促进跨学科交流及开展创业创新教育等多种方式，能够显著改善这一模式的效果。尽管现阶段还面临一些实施上的挑战，但随着各项措施的逐步推进和完善，预计该模式将在未来发挥更大的作用，为社会输送更多符合需求的创新型人才，并进一步推动社会进步与产业发展。

参考文献

- [1] 朱江, 傅密. "新工科"背景下应用型本科院校人才培养模式的探索与思考[J]. 教育观察, 2018, 7(3):2.
- [2] 李文英. "新工科"背景下地方应用型本科院校课程思政育人模式探索与实践[J]. 改革与开放, 2020, (18):92-95.
- [3] 赵海, 刘俊清. 新工科背景下应用型本科院校人才培养模式探索[J]. 沈阳工程学院学报: 社会科学版, 2022, 18(3):94-97.
- [4] 李睿智 张子英 秦香果. 新工科背景下应用型本科院校省级一流专业人才培养模式探索[J]. 2023.
- [5] 张磊, 闫飞. 新工科背景下地方本科院校应用型人才培养的思考与探索[J]. 新余学院学报, 2019, 24(2):4.