

面向创新能力培养的“梯队式”大学生科技团队构建路径研究

阳学进

武汉轻工大学机械工程学院 湖北 武汉 430048

【摘要】在高等教育着力培育符合创新型产业需求人才的背景下，当前大学生科技团队常面临组建时间短、运行各自独立、指导不到位、缺乏激励等问题，这些问题限制了对学生创新精神、创新能力与团队协作精神的系统培育。本文围绕大学生创新能力培养的核心需求，提出“梯队式”大学生科技团队构建想法，明确其“入门—提高—竞赛—科研”的递进式培养逻辑，从梯队结构设计、指导教师角色定位、约束与激励机制三个关键方面，探索具体构建方法，为实现大学生创新能力持续培养、推动专业建设与教学改革提供实践参考。

【关键词】创新能力培养；梯队式团队；大学生科技团队；构建路径

DOI:10.12417/2705-1358.26.01.081

经济发展新常态要求我们必须树立创新发展理念，实施创新驱动发展战略。大学生创新创业是推动国家科技创新、经济转型升级和创造就业机会的重要驱动力。政府、高校及社会要通过构建科学的创新创业教育体系、降低创业中制度性交易成本、打造创业实践平台和众创空间、营造创新型创业的社会文化氛围等路径来促进大学生开展创新型创业。但现有研究显示，当前大学生科技团队常为申请课题临时搭建，呈现“项目导向”的短期特点，团队独自运作，难以调动更多学生的创新热情，还受课题资源限制^[1]；部分学生仅凭兴趣加入，缺少专业积累，实践成果欠佳，指导教师要么不管不问，要么干预过多，这两种情况都不利于学生能力提升，同时，缺乏有效的激励与约束办法，使得学生参与积极性偏低，因此，搭建系统性的“梯队式”科技团队，是实现大学生创新能力持续培养的关键。

1 “梯队式”大学生科技团队的内涵与核心价值

1.1 核心内涵

“梯队式”大学生科技团队把“分层培养、递进衔接、可持续发展”作为核心思路，突破传统临时团队的不足，依照学生年级、专业知识积累程度与创新能力水平，搭建“低年级入门—中年级提高—高年级引领”的三级梯队框架，并且围绕“入门—提高—竞赛—科研”的创新能力培养路径，达成团队成员的动态替换与能力提升；低年级学生主要开展专业知识学习与创新思维启发，通过加入团队基础实践活动完成“入门”阶段；中年级学生在掌握基础技能后，集中精力攻克竞赛项目、开展

创新方法训练，实现能力“提高”目标；高年级学生则深入参与科研课题，同时负责指导低年级学生，形成“科研反哺教学、高年级带动低年级”的良性循环，保障团队运行的连续性与创新性。

1.2 核心价值

其一，解决团队“长期运转难题”，通过人员梯队的动态调整，防止因学生毕业造成团队解体，让课题相关的资源能持续服务多届学生，达成“用有限课题覆盖更多学生”的培养目的；其二，完善创新能力培养流程，“入门—提升—竞赛—科研”的逐步推进式链条，契合学生认知规律与能力发展逻辑，切实改善“学生专业知识欠缺、创新实践零散无序”的状况^[2]；其三，协调指导教师作用发挥，依托梯队分层设计，指导教师可开展“分阶段、精准化”的指导工作，规避“统一化、无差别”指导带来的问题；其四，增强师生参与积极性，通过明确各梯队成员的职责与目标，搭配针对性的约束与激励办法，有效调动师生参与科技创新活动的热情。

2 “梯队式”大学生科技团队构建的关键维度

2.1 梯队结构设计：奠定可持续运行基础

梯队结构是“梯队式”团队的核心框架，需要围绕“分层明确、衔接流畅、功能互补”的原则来设计；具体来说，第一梯队对应低年级学生，涵盖1-2年级，定位为“创新储备层”，成员主要开展专业基础学习，通过参与团队组织的学术讲座、基础实验、文献整理等活动，培育创新意识与团队协作意识，挑选具备创新潜力的学生进入第二梯队；第二梯队对应中年级

作者简介：阳学进，1989.11，男，汉族，湖北省监利市，副教授，硕士研究生，研究方向：协作机器人、智能装备。

课题：武汉轻工大学教学研究项目。项目编号：XM2025007。项目名称：新工科背景下应用型创新人才培养的科技团队建设研究与实践。

学生，涵盖2-3年级，定位为“创新实践层”，成员集中精力参与学科竞赛，包括“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”等，以及校级或市级课题，在指导教师的带领下完成项目方案设计、实验操作、报告撰写等核心工作，提高创新实践能力与问题解决能力；第三梯队对应高年级学生，涵盖3-4年级，定位为“创新引领层”，成员深度参与省级或国家级科研课题，主导关键技术攻关与成果转化，同时承担第一、二梯队成员的“传帮带”任务，负责基础技能培训与实践指导，形成“以老带新、以研促学”的闭环。此外，需要建立“梯队流动机制”，每学期根据成员表现，比如参与度、实践成果、知识测试等，进行动态调整，允许表现优秀的低年级学生提前进入高一级梯队，也对不符合梯队要求的成员进行降级或退出处理，保证各梯队成员的质量与积极性。

2.2 指导教师角色定位：破解“指导失衡”难题

指导教师是“梯队式”团队运行的“领航者”，要依据各梯队培养目标调整自身角色与指导方式，防止出现“指导不够”或“指导太多”的情况。针对第一梯队（创新储备层），教师承担“知识普及者”职责，通过开设创新思维课程、组织行业前沿讲座、指导基础实验操作等方式，帮助学生搭建专业知识框架，培育创新思维；针对第二梯队（创新实践层），教师发挥“方法引导者”作用，把重点放在竞赛规则解读、项目方案优化、实验方法创新等“方法论”指导下，鼓励学生自主设计实验、解决实践中的难题，只在遇到关键技术瓶颈时提供支持^[3]；针对第三梯队（创新引领层），教师充当“科研合作者”角色，和学生一起探讨科研课题的核心问题、技术路线与成果转化路径，给予学生充分的科研自主空间，同时指导学生开展“传帮带”工作，提高其团队管理与指导能力。此外，还需组建“多元化指导教师团队”，除专业教师外，可吸纳行业企业专家、科研院所研究员加入，为不同梯队提供“高校+行业”双指导：专业教师侧重于理论与方法指导，行业专家侧重于产业需求对接与实践应用指导，形成“理论—实践—产业”一体化指导体系。

2.3 约束与激励机制：激活师生参与动力

有效的约束与激励机制是梯队式团队稳定运行的核心保障，需针对学生与教师群体分别构建方案，同时兼顾过程管理的规范性与结果导向的实效性。

（1）学生层面聚焦分层激励与过程约束的协同推进

激励环节实行梯队差异化激励策略，第一梯队成员参与相关活动可计入第二课堂学分，表现突出者可优先获得各类竞赛报名资格；第二梯队成员若斩获竞赛奖项或顺利完成课题研究，可享受奖学金加分、保研复试加分等奖励；第三梯队成员参与科研课题并成功发表论文、申请专利，将获得科研经费补

贴、成果署名优先权等支持，同时设立团队贡献奖，对在传帮带工作中表现优异的高年级学生予以表彰，强化团队协作氛围。约束环节建立梯队成员责任清单，第一梯队成员需保证每月不少于8小时的活动参与时长，完成基础学习任务；第二梯队成员需按时提交项目进展报告，未达预期目标需及时落实整改措施；第三梯队成员需承担低年级学生指导任务，每月开展不少于2次的专项培训，未按要求履行职责者将被取消科研资源优先使用权，通过责任清单与动态考核的结合，杜绝短期参与现象，保障团队参与质量。

（2）教师层面围绕多元激励与考核约束的双向发力

激励环节将指导工作全面纳入教师考核体系，指导第一梯队开展活动可折算相应教学工作量；指导第二梯队取得竞赛奖项，可获得教学奖励及评优评先方面的政策倾斜；指导第三梯队产出科研成果，将与职称评定、科研经费申报直接挂钩，同时设立优秀指导团队奖，对表现突出的指导教师团队给予专项经费支持，鼓励跨学科教师开展协作指导。约束环节建立指导教师履职评估机制，由团队成员、学院教学督导共同组成评估小组，每季度对教师指导频率、指导效果进行综合评估，评估结果直接与激励政策挂钩；对指导力度不足或学生反馈较差的教师，需参加专项指导能力培训，确保指导工作的高质量推进。

3 “梯队式”大学生科技团队的具体构建路径

3.1 顶层设计：明确培养目标与运行规则

学院要结合自身专业特点和行业实际需求，打造“梯队式”科技团队并制定相应建设方案，既要明确整体培养方向，比如“3年内培育出省级以上竞赛获奖人员50名、发表科研论文30篇”，也要确定每个梯队的具体目标；同时，还要推出《“梯队式”科技团队管理规则》，对梯队组建步骤、成员挑选要求、指导教师工作内容、约束办法与激励措施等做出规范，为团队正常运转提供制度支持。比如，某高校计算机科学与技术专业结合人工智能产业发展需求，把团队培养方向设定为“培育具备人工智能技术创新能力和团队合作能力的行业人才”，各梯队围绕“算法研发—模型训练—技术应用”开展相关活动，确保培养目标与行业需求精准匹配^[4]。

3.2 梯队组建：多渠道选拔+动态调整

各梯队组建采用“自愿报名+资格审核+面试选拔”的模式；第一梯队面向低年级学生，通过专业宣讲吸引报名，审核学生专业成绩与创新意愿后确定成员；第二梯队从第一梯队中挑选表现突出者，结合竞赛经历、项目经验开展面试；第三梯队从第二梯队中筛选，重点考察科研潜力与团队指导能力。组建完成后，每学期末实施动态调整，依据考核结果优化成员结构，保障梯队保持活力。

3.3 师资配置：跨领域组队+分阶段赋能

搭建“专业教师+行业专家”构成的指导团队，依据各梯队实际需求调配指导力量；第一梯队以青年专业教师为核心，联合行业专家开展产业认知方面的指导；第二梯队以骨干教师为核心，联合具备丰富竞赛指导经验的教师开展相关指导；第三梯队以教授、研究员为核心，联合行业企业中的技术负责人开展指导。与此同时，定期组织指导教师参与培训，邀请高校教学专家、行业领军人才分享指导过程中的经验与方法，助力教师提升“分层指导”的实际能力^[5]。

3.4 运行管理：搭建平台+全程跟踪

搭建“线上+线下”相融合的一体化运行平台，线上打造团队管理系统，让成员信息、项目进展、指导记录能够及时更新；线下构建创新实践实验室、竞赛训练基地、科研成果转化中心，为各个梯队提供场地与设备方面的支持。与此同时，学院组建“团队建设工作组”，由分管教学的副院长带头，按时

召开团队运行推进会议，跟进各梯队的发展情况，第一时间处理运行过程中出现的问题，比如资源不够、指导工作产生冲突等。

4 结论

“梯队式”大学生科技团队借助“分层培育、逐步衔接、精准辅导、动态鼓励”的规划，成功解决了传统科技团队难以持续发展、辅导不均衡、缺乏鼓励等问题，为培育大学生创新能力提供了系统性办法；一方面，通过“入门—提升—竞赛—科研”的逐步推进链条，让学生创新能力实现阶梯式增强；另一方面，依靠“传帮带”模式与多样化辅导，加强团队协作意识与产业需求对接能力，为培育高水平创新型产业人才打下基础。未来，“梯队式”团队建设可进一步结合人工智能、大数据等技术，搭建“智慧化梯队管理平台”，实现成员能力评价、辅导资源匹配的智能化；同时，可尝试跨学科“梯队式”团队建设，打破专业界限，培育复合型创新人才，更好适应产业高质量发展需求。

参考文献：

- [1] 孙静,陈猛,李双立.大学生科技创新团队培养与可持续发展模式探索[J].山东教育,2022(25):32-33.
- [2] 魏雅娟,李坤,张文波.人工智能时代大学生科技竞赛组织构建研究[J].中国信息界,2025(1):230-232.
- [3] 曹君娴.新质生产力视域下大学生科技创新能力培养体系的构建[J].新丝路,2025(16):208-210.
- [4] 李敏,刘俊,杜基赫,等.大学生科技创新团队建设探索与实践[J].教育现代化,2020(32):28-30.
- [5] 金乾伟.新时代大学生创新创业平台构建与实践研究——以广西科技大学为例[J].科技创新与生产力,2021(2):35-38.