

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、营造创新创业的社会文化氛围等路径来促进大学生开展创新创业。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] 曹君嫻.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.