

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2024.02.012

# “互联网+”背景下大学生科技创新竞赛 团队培养模式研究

辛亚军<sup>1,2</sup>, 赵阳雄<sup>1</sup>, 赵灿鑫<sup>1</sup>, 康继春<sup>1</sup>, 张艺佳<sup>3</sup>, 李明<sup>4</sup>, 姬红英<sup>3</sup>

(1.河南理工大学 能源科学与工程学院,河南 焦作 454000; 2.煤炭安全生产与清洁高效利用省部共建协同创新中心,河南 焦作 454000;

3.河南理工大学 资源环境学院,河南 焦作 454000;4.河南理工大学 机械与动力工程学院,河南 焦作 454000)

**摘要:**“互联网+”背景下大学生科技创新竞赛形式多样,但学生竞赛的参赛队伍实力、教师指导水平以及竞赛融合程度都有待提高。以中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛为例,基于“互联网+”赛事规则,从竞赛团队组建、团队培养、教师能力提升以及成功要素整合四个方面,探讨科技创新团队组建的思路,分析教师指导能力提升的途径,提出团队组建成功的要素,最后以实例进行分析,为高校大学生科技创新竞赛团队组建提供新思路。

**关键词:**互联网+; 团队组建; 能力提升; 组建模式; 培养路径

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2024)02-0086-06

大学生竞赛类型多样,以“互联网+”为背景的新思想、新概念不断涌现,大学生各类科技竞赛趋于数字化、智能化与智慧化,而大学生参加科技类竞赛的团队组建目标、成员构成与指导模式等尚不明晰。

目前对于如何提升“互联网+”大赛获奖能力相关研究较多,王家杰、聂汉琳对“互联网+”背景下大学课外体育的思政育人实现路径进行系统化探索,提出了课外教学新模式<sup>[1]</sup>;毕倩通过分析新时代大学生就业现状,探讨了“互联网+”大赛对大学生的影响<sup>[2]</sup>;付裕、吴玮玮分析了“互联网+”创新创业大赛组织工作过程中全局规划、项目任务等<sup>[3]</sup>;肖江分析了“互联网+”创新创业大赛对参赛学生非认知能力的提升<sup>[4]</sup>;王全智等分析了“互联网+”背景下,高职院校学生创新创业能力迎来的新机遇和新挑战<sup>[5]</sup>;何绪虎、赵彦俊对“互联网+”时代大学生创新创业模式进行了探讨<sup>[6]</sup>;刘伟宁从项目挖掘、选拔与培育、总结与规划等方面对“互联

网+”创新创业赛事进行了全面论述<sup>[7]</sup>;王园园从现实角度分析了当前教师在复杂内外部参赛条件下,如何进行项目选题和学生团队构建<sup>[8]</sup>。当然,创新创业与竞赛能力的结合,将会进一步提升“互联网+”创新创业大赛参赛的竞争性成功率。李守太等研究了以科研竞赛为导向的工程训练教学、实践、竞赛、科研“四维一体”育人模式<sup>[9]</sup>;刘畅等探究了创新创业能力的内涵,分析了创新创业能力培养与学科竞赛的相关性<sup>[10]</sup>。这些研究成果均为本研究提供了借鉴作用。

综上所述,目前大学生参加科技类竞赛的团队组建不能完全突破学科专业、年级界限并适应市场的发展需要,无法实现多学科横向融合和多年纵向传承发展,造成了实践能力培养的不可持续性和团队管理的重复低效率,无法保证科技创新竞赛作品能够有所突破。大学生科技创新竞赛须适应市场的快速发展及多学科的交叉融合。加强对参赛队员实践能力的培养及合理选择团队

收稿日期:2023-09-17

基金项目:河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2021SJGLX373);河南理工大学课程思政专项研究项目(20220401);河南理工大学研究生教育教学改革项目(2022YJ10)

作者简介:辛亚军(1974—),男,河南襄城人,副教授,博士,主要从事矿山压力与岩层控制方面的教学与研究。

管理模式,有助于建立一支目标明确、分工协作、持续发展的科技竞赛团队,从而确保竞赛作品具有创新性的突破。

本研究摒弃多学科成员随意组队及竞赛队员传承性差的问题,提出以专业学科为依托,以“互联网+”为方向,融合市场发展的多专业横向组队和各专业成员纵向可持续传承理念,从竞赛团队组建、团队培养、教师能力提升以及成功要素整合四个方面,探讨科技创新团队组建的思路,分析教师指导能力提升的途径,提出团队组建成功的要素,为高校大学生科技创新竞赛团队组建提供新思路。

## 1 赛事规则与存在问题

### 1.1 赛事安排

2015年,教育部与有关部委和吉林省人民政



图1 “互联网+”大学生创新创业大赛时间安排

### 1.2 赛事内容

大赛参赛材料有项目商业计划书、项目介绍PPT以及项目介绍视频。这些材料的编纂需要参赛队员相互合作、认真思考、充分讨论、广泛学习。在“互联网+”创新创业大赛中,一个团队由3~15人组成,分为项目负责人、项目核心成员和项目外围成员。项目负责人主要负责安排项目计划、统筹项目推进,与指导教师进行交流、对外资源链接等事项;项目核心成员按专业领域不同分别负责产品技术研发与创新、财务管理、项目的宣传运营、文案编纂与美化等工作;项目外围成员主要负责收集参赛信息、回馈及对接安排等。只有这些成员相互配合,组成一个优秀的团队才能保证赛事各项内容的完美实现。

### 1.3 存在问题

互联网信息日新月异,“互联网+”形势下创新实践蔚然成风。大学生科技类创新竞赛已成为大学生凸显相关创新能力和创业实践的重要平台,开展大学生科技创新竞赛活动已成为高校培养学生实践能力、创新能力和就业能力的有效载体。目前大学生科技竞赛不断体现出专业的精英化、创新的优势化、政策的重点化等特点。当前应试教育和规范化的培养模式导致学生创新思维缺

乏活跃、创新意识薄弱。此外,高校教师在指导学生创新素质方面能力不足、创新氛围营造也不够。学生对科技竞赛参与度低,参赛水平有限,这也限制了竞赛的进程。尽管提出了健全章程、完善方式、管理改革等措施,但这些措施并不能从根本上解决团队成员任务分布不均、竞赛经费不足、获奖层次不高、竞赛经验少等问题。

科研方向的前瞻性、团队核心成员的稳固性,以及不忘初心、灵活变通、融合发展的团队精神,已得到参赛大学生的广泛认可。然而,由于大学生的流动性,核心成员的稳定性受到影响,进而可能导致团队精神和执行力偏离。通过完善实践培养模式、健全培养效果评价、提高团队管理体系、形成竞赛长效机制,进行竞赛团队的科学培养和管理模式改革,有利于大学生专业素质的提高、创新能力的培养与良好性格的塑造,是科技创新竞赛准备、参赛、获奖持续发展的有效保障。

好的团队是项目发展基石,一个各司其职、共同奋斗的项目团队能够将项目打磨精细,参赛队

## 2 竞赛团队培养模式

### 2.1 科技创新团队组建

好的团队是项目发展基石,一个各司其职、共同奋斗的项目团队能够将项目打磨精细,参赛队

员认真思考、相互合作、充分讨论与广泛学习是成为优秀团队的基础,如图2所示。

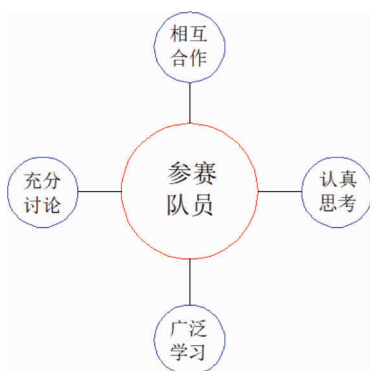


图2 参赛队员形态图

### (1) 组建优化团队

首先,跨学科、跨专业是“互联网+”创新创业大赛组建团队的关键。由于一个项目通常涉及多个学科领域,因此团队组建时,需要吸纳不同专业学科成员,以融合不同学习经验和视角,确保团队成员具备专业技术、策划设计、商业运营等不同领域知识和技能。针对一个具体的参赛项目应选择性地吸纳所需专业的学生,多学科、多专业学生可以针对性地发挥专业特长,做好各自分管的工作,使整个项目达到最优化。

其次,为保证团队的传承与持续发展能力,要求团队成员覆盖高、中、低年级学生,以保持同专业学生的梯度,实现低年级学生向高年级学生学习,形成共同学习与相互探讨的良好氛围,实现一个竞赛项目的传帮带与可持续发展的良好局面。当然,由于梯度的存在,需要处理好高、中、低年级的关系,避免年级差异带来的偏见与不对等状态,克服高年级的傲气与低年级的失落,形成你追我赶的和谐氛围。

最后,团队成员角色分工也是重要因素之一。根据项目要求吸纳不同专业、学科的成员,团队成员根据自己的专业与竞赛作品的特点,发挥各自的专业技能,建立起相互信任、相互尊重的工作关系,打造出一个团结进步、相互协调的优秀团队。

在团队组建过程中,通过跨学科专业、跨年级参与以及合理的角色分配,可以使团队凝聚力更强、合作程度更高,最大程度地发挥竞赛团队的潜力,从而实现团队发展与获得佳绩的目标,如图3所示。

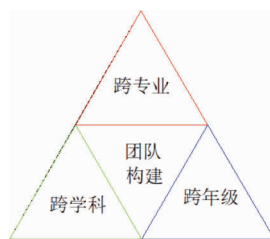


图3 团队组建结构

### (2) 团队负责人推选与培养

团队负责人是项目组不可或缺的核心,对参赛项目的成功与否起着至关重要的作用。团队负责人统筹安排各参赛队员的工作,调动参赛队员的积极性。因此,选择高度负责、勇于担当的团队负责人是保证参赛项目成功的关键。对于竞赛团队要实行团队推选的方式,主要包括投票推选、能力推选、魅力推选等方式。

选定最佳负责人后,需要对负责人进行持续培养。通过现场培训、知识引导以及参加“互联网+”赛事以外的实践竞赛等方式,不断提高负责人的自身水平,使其熟悉“互联网+”赛事的规则,并发挥灵魂人物的带动作用。

### (3) 竞赛团队后备力量培养

一个团队的形成与发展潜力的大小,主要体现在后备军的储备上,通过高、中、低年级不同阶段队员的参与,以期形成一个有持续生机、连续发展的队伍。实际上,对于“互联网+”创新创业大赛来说,参赛作品应保证持续性与创新性,因为一个成功的作品需要多年的打磨。因此,应该要求团队成员具有良好的传承性,竞赛团队有持续的后备人才。

一般情况下,对于本科生组来说,一个有发展潜力的团队,至少要有大一、大二、大三年级学生的梯级式参与,高年级承担主要工作,低年级承担次要工作,同时要求高年级团队成员能够带领低年级团队成员提升能力。

## 2.2 教师指导能力提升

组建一个好的团队是项目发展的基石,一个各司其职、相互协作的团队是一个参赛项目成功的基础,而参赛队伍能力的提升也离不开指导教师的指导。

### (1) 配备指导教师队伍

配备项目需求的相关专业指导教师至关重要。由于“互联网+”大赛项目通常需要项目专业

指导教师(来自项目专业)、运营导师(来自公共管理专业)和财务导师(来自财经专业)等方面的支持。因此,一个项目需要多名指导教师进行指导,项目各部分工作才能顺利开展并实现最优化。

### (2) 指导学生参加科创竞赛

通过对大学生创新实践竞赛活动的指导,提高指导教师的理论素养、指导能力和专业水准,进而提升参赛项目的质量。指导教师对参赛作品进行认真指导,与学生敞开心扉交流,探索作品的提升方式与实现途径,实现“互联网+”创新创业大赛团队整体能力提升,形成可持续发展的良好师生共创合力。

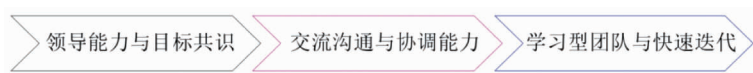


图4 团队组建要素

### (1) 领导能力与目标共识

第一,在团队组建中建立管理模式和激励机制。明确项目计划和研究方向,团队成员间建立良好的沟通渠道,项目负责人与团队成员保持开放、透明的沟通、交流与反馈,激励队员相互支持和共同努力,以实现共同目标。第二,确保团队成员对共同目标具有认同感。团队成员明确团队目标及分目标,负责人、项目成员各负其责,鼓励团队成员经常探讨问题、分享经验等,促进成员间交流,加深相互协作,确保竞赛目标实现。

### (2) 交流沟通与协调能力

通过线上及线下不定期的会议讨论、学习,使团队成员开放、诚实的沟通与交流。定期交流保证队员及时汇报项目的各部分进展,便于项目负责人掌握项目整体进程。同时,项目负责人建立清晰的成员分工与协作制度,促进成员间的相互协作,提升团队整体凝聚力,激发团队生机。

### (3) 学习型团队与快速迭代

具有持续学习性是一个优秀团队成长的基石。团队的持续学习与长期发展要求团队成员具有持之以恒的学习耐力,不断打破传统观念,建立创新思维模式,增强团队适应性,在合作中分享知识和经验。而快速迭代则是一个优秀团队的重要体现,快速迭代强调从实践中学习,反馈于实践,加强学习、不断调整,鼓励实践探索,帮助团队发现新的机会和解决方案。

### (3) 指导教师的培训保证

“互联网+”竞赛项目的成功与指导教师的能力息息相关。竞赛指导教师的持续学习与不断自我提升,是满足竞赛项目涉及多个专业的需要。因此,加强指导教师自我学习与拓展,保证指导教师培训将有助于一个优秀团队的形成。

## 3 团队组建成功要素

拥有一个优秀的团队意味着项目成功了一半。在进行团队组建时,可以从领导能力与目标共识、沟通与协调能力、学习型团队与快速迭代等方面考虑,如图4所示。

## 4 团队竞赛实例分析

为进一步将理论研究应用于实践,通过科技创新竞赛团队组建“指导教师能力提升”“团队成员实践能力培养”“团队组织管理模式探讨”“人才培养效果评价”等环节,以河南理工大学本教师团队指导实践创新项目为实例阐释科技创新团队的组建与管理模式。

### 4.1 团队组建与能力培养方面

#### (1) 竞赛团队构成

选择核心专业及相关专业基础知识扎实、有创新创业精神的学生作为团队成员,推选组织协调能力强、专业基础知识全面的学生作为团队负责人,指导教师组联合各专业分年级同学分别组建优化了“姿态倾角自调式沿空留巷智慧型充填支架”“矿山巷道碎-掘-运集成智能机器人”“一体式智能底泥原位无人采样船”“无煤柱护巷三维耦合智慧型充填支架”“井下多角度收矸与胶带连续性伸缩智慧型抛矸机”“自由转角与大尺度胶带伸缩智慧输送机器人”共6个本科生实践类竞赛团队,团队负责人为大三本科生,成员由大一到大四学生组成,且分别来自采矿工程、地质工程、电气工程、机械设计、计算机技术、财务管理、营销管理等专业,保证了项目各环节的顺利开展。

团队负责人在大一时即被吸纳入团队,进入大二时优秀者被确定为负责人候选人,在大三时正式成为负责人,而原大三负责人升为大四时卸

任负责人,作为参赛队员,协助大三负责人成长与指导管理。这样6支团队均经过了从大一到大四的锻炼,同时形成稳定的团队接续工作,保证了团队的可持续发展。在专业学科上,团队成员分别来自不同专业,整合多学科创新思想与协作分工模式,实现了横向多维度发展,保证了竞赛项目可持续与可创新性发展。

#### (2) 实践能力培养

基于学生掌握专业理论知识及实践能力提升特征,组建多专业、多年级可持续突破的科技竞赛团队,注重学生的科研动手能力培养,在实践作品的制作、备赛、参赛过程中,团队负责人及指导教师根据各团队成员特点,对项目的方案设计、动画模拟、模型制作、市场分析、信息处理等工作进行成员间合理分工,结合各成员共享协作与深度交叉整合的特点,完成专业实践类竞赛并最终获奖,在项目完成过程中,学生的实践能力得到显著提升。

在大学生实践竞赛参数等级上,培养6个团队首先从学校的院赛做起,一步一个脚印,从院赛—校赛—省赛—国赛梯级式上升进步,在比赛中打磨团队作品,凝练团队协作意识,让团队在不同等级与赛事中得到锻炼与成长。同时,由于学校保送研究生资格的限定,更激发团队竞赛积极性,多位同学因此荣誉而保送研究生。

#### 4.2 教师指导能力提升方面

根据参赛实践作品需求,依托国家、省、校各级竞赛,配备经验丰富的指导教师及培养青年指导教师,在对科技竞赛团队指导过程中,完成新老指导教师连续接替,实现了指导教师能力的提升与培养。

在6支竞赛团队中每队指导教师从原来的1名增加2名到后来5~7名,实现了指导教师队伍的扩容。在这些指导教师中也实现了不同专业教师指导的融合与老中青指导教师队伍的接续传承,指导教师队伍稳定、指导团队针对性强、指导教师间易交叉学习等特征,显著提升了教师指导能力,多位教师获得“省级创新实践竞赛优秀指导教师”“校级优秀实践教师”等称号。

#### 4.3 运行与保障机制方面

##### (1) 运行机制方面

为进一步保证创新实践竞赛团队正常运行,学校成立河南理工大学创新创业学院,下设有创

新创业中心、创新创业竞赛部、创新创业教研室等,进行创新创业场地的日常管理、运行保障与设备维护,负责创新创业教育组织与开展,遴选、培育创新竞赛项目,组织创新竞赛团队参加校级、省级、国家级竞赛,对竞赛团队进行技术培训与组织管理等,有效保证了竞赛团队的稳定运行。

##### (2) 保障机制方面

创新竞赛团队的运行与组织管理至关重要,但同时也应看到,如何保障一个项目团队的发展与运行是重中之重。组建的6支团队相互协作,学校对具有竞争力的竞赛团队进行经费支持,出台相关的制度,依据团队经费需求进行配套,资助经费5 000~50 000元。同时,对在比赛中获奖的团队进行资金奖励,促进了项目的可持续打磨与不断提高。

## 5 结论

“互联网+”背景下大学生创新创业竞赛团队组建包括团队负责人推选与培养、团队成员组建与优化、竞赛团队后备力量储备。

教师指导能力提升是“互联网+”大赛取得成功的基石,包括配备指导教师队伍、指导学生参加科创竞赛、指导教师资源保证。

优秀的“互联网+”竞赛团队具备创新精神与发展意识,团队组建成功的要素包括领导能力与目标共识、交流沟通与协调能力、学习型团队与快速迭代。

完善的运行机制与保障措施是“互联网+”竞赛团队成长的必备基础,更是团队进步与获奖的有力保障。

#### 参考文献:

- [1] 王家杰, 聂汉琳. “互联网+”背景下大学课外体育思政育人的实践路径[J]. 淮北职业技术学院学报, 2023(3): 60-63.
- [2] 毕倩. “互联网+”大赛的大学生创新创业能力培养路径研究[J]. 创新创业理论与实践, 2023(10): 113-116.
- [3] 付裕, 吴玮玮. 高职院校“互联网+”大学生创新创业大赛组织工作探索与研究——以陕西某高职院校为例[J]. 互联网周刊, 2023(12): 76-78.
- [4] 肖江. 基于“互联网+”大赛的高校学生非认知能力培养研究[J]. 山西青年, 2023(15): 139-141.
- [5] 王全智, 王振礼, 夏依娜, 等. “互联网+”创新创业大

- 赛背景下高职学生创新创业能力的提升研究[J].山西青年,2023(8):160-162.
- [6] 何绪虎,赵彦俊.基于“互联网+”平台的大学生创新创业能力培养研究[J].内江科技,2023(6):14-15,39.
- [7] 刘伟宁.新工科背景下“互联网+”大赛高校双创项目培育体系的构建探索[J].长春工程学院学报(社会科学版),2023(2):150-152.
- [8] 王园园.职业院校“互联网+”大赛教师指导能力提升策略[J].吉林工程技术师范学院学报,2023(7):40-43.
- [9] 李守太,杨明金,李云伍,等.“互联网+双创”背景下工程训练教学、实践、竞赛、科研“四维一体”育人模式探索[J].四川农业与农机,2023(2):49-51.
- [10] 刘畅,许亦男,周云龙.学科竞赛指引下大学生创新创业能力培养探究——以“互联网+”大学生创新创业大赛为例[J].科教导刊,2023(8):128-130.

## Study on the Training Mode of Undergraduate Innovative Competition Team Under the Background of “Internet Plus”

XIN Yajun<sup>1,2</sup>, ZHAO Yangxiong<sup>1</sup>, ZHAO Canxin<sup>2</sup>, KANG Jichun<sup>1</sup>, ZHANG Yijia<sup>3</sup>, LI Ming<sup>4</sup>, JI Hongying<sup>3</sup>

(1. School of Energy Science and Engineering, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000;

2. Collaborative Innovation Center of Coal Work Safety and Clean High Efficiency Utilization, Jiaozuo 454000;

3. Institute of Resources and Environment, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000;

4. School of Mechanical and Power Engineering, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, China)

**Abstract:** The forms of undergraduate innovation and entrepreneurship competitions are various under the background of “Internet Plus”, and team capability, teacher guidance and competition integration need to be improved. Taking the China International “Internet Plus” Undergraduate Innovation and Entrepreneurship Competition as an example, and based on the rules of “Internet Plus” competition, this paper discusses the ideas of scientific and technological innovation team building, analyzes the ways of teacher guidance improvement, and puts forward the success factors of team building from four aspects: competition team building, competition team training, teacher ability improvement, and success factor integration. Finally, the example is given for analysis. The paper provides a new idea for the building of undergraduate innovation and entrepreneurship competition team.

**Key words:** Internet Plus; team building; ability improvement; building mode; training ways

(责任校对 龙四清)