引文格式：张雅杰,刘胜华,刘洋,等. 学科竞赛驱动的大学生创新创业人才培养模式构建[J]. 地理空间信息, 2024, 22(8): 116-120. doi:10.3969/j.issn. 1672-4623.2024.08.026

学科竞赛驱动的大学生创新创业人才培养模式构建

张雅杰[1]，刘胜华[1*]，刘　洋[1]，孙　晶[1]
（1. 武汉大学 资源与环境科学学院，湖北 武汉 430079）

摘　要：学科竞赛已成为培养大学生创新创业能力的一种重要途径。通过学科竞赛培养测绘专业创新创业人才需要5个方面的联动：一是构建促使大学生参加学科竞赛的人才培养方案，推动学生参加各类学科竞赛；二是制订促进创新创业人才培养的学科竞赛规则，培养学生创新思维和创业能力；三是建立促进创新创业人才培养的竞赛指导团队，引导学生进行创新创业实践；四是科学开展竞赛培训，通过实习、实验、实践等方式培养创新创业能力；五是对具有创新创业能力的获奖者给予赛后支持与扶助，鼓励学生将创新成果通过各种方式转化为现实生产力。

关键词：学科竞赛；创新创业；实验实践；人才培养
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2024）08-0116-05

Construction of Innovative and Entrepreneurial Talent Training Model Driven by Academic Competitions in Geomatics

ZHANG Yajie[1], LIU Shenghua[1], LIU Yang[1], SUN Jing[1]
(1. School of Resources and Environmental Sciences, Wuhan University, Wuhan 430079, China)

Abstract: Academic competition has become an important way to cultivate the innovative and entrepreneurial abilities of college students. Cultivating innovative and entrepreneurial talents through academic competitions requires five aspects of linkage. The first is constructing talent training programs that encourage college students to participate in academic competitions. The second is formulating discipline competition rules to promote the cultivation of innovative and entrepreneurial talents and cultivate students' innovative thinking and entrepreneurial abilities. The third is establishing a competition guidance team to promote the cultivation of innovative and entrepreneurial talents, and guide students to engage in innovative and entrepreneurial practices. The fourth is training the students how to get the best results by exercise, experiment and practice. The fifth is providing post competition support and assistance to award winners with innovative and entrepreneurial abilities, encouraging students to transform their innovative achievements into real productivity through various means.

Key words: academic competition, innovation and entrepreneurship, experiment and practice, talent cultivation

“学科竞赛应成为培养大学生创新能力的重要平台和载体”[1]。近年来，大学生学科竞赛开展得如火如荼。以测绘专业为例，全国性竞赛项目就包括了全国大学生测绘学科创新创业智能大赛[2]、全国高校GIS技能大赛[3]、全国大学生GIS应用技能大赛[4]、地理信息技术与应用技能大赛[5]、SuperMap杯高校GIS大赛[6]、易智瑞杯中国大学生GIS软件开发竞赛[7]、“南方测绘杯”全国测绘地理信息大学生虚拟仿真技能竞赛[8]、航天宏图&华为云PIE软件开发者大赛[9]、“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛[10]等。这些学科竞赛大大地激起了大学生的创新创业热情，提升了大学生的各项专业技能和素养。本文从人才培养单位、竞赛组织方、竞赛指导团队、竞赛培训、赛后支持扶助5个方面，探讨学科竞赛驱动下创新创业人才培养模式的构建。

1　构建激励大学生参加学科竞赛的人才培养方案

参加学科竞赛需要适当的时间和精力付出，如果没有激励机制，难以对抗懒惰、懈怠、网络游戏、休闲娱乐等对大部分大学生的吸引力。激励大学生参加学科竞赛，要坚持必要性、可行性、激励性等原则，从创新创业学分设置与认定、竞赛成绩分等定级、赛后奖励等方面，构建促进大学生自发主动参加各类学科竞赛的激励机制。

收稿日期：2024-03-17。
第一作者简介：张雅杰（1972—），博士，副教授，研究方向为国土空间规划、自然资源评价、国土综合整治、地理信息工程等，E-mail：258802567@qq.com。
通信作者：刘胜华（1972—），博士，副教授，研究方向为环境资源法、土地经济、土地政策等，E-mail：398409579@qq.com。

1.1　在专业人才培养方案中设置学科竞赛类创新创业学分

培养具有创新创业意识、创新创业能力、能够积极投身创新创业实践的高校大学生是高校创新创业工作的核心目标[11]。制订科学、高效的人才培养方案是教学育人的首要任务。要从整体人才培养方案中寻找实践环节作为竞赛切入点。目前已有部分高校坚持成果导向（outcome-based education，OBE）理念，优化了人才培养机制，强化了创新实践要求[12]。专业人才培养方案通常包括培养目标、课程设置、学分设置等，在培养目标上，应将培养创新创业精神作为一项基本目标任务。在课程设置上，设计创新创业课程体系是大学有效开展创新创业教育需要解决的核心问题[13]，在通识课程、专业必修课程、专业选修课程之外，增设创新创业理论、实践课程。如“建立4层次创业课程体系”：在通识课程中设创新创业板块，在大类平台课程中设创业引导类课程，针对专业开设独立创新创业课程，针对部分有创新创业意向的学生设立实战实训课程等[14]。在学分设置方面，根据创新创业实践类型的不同进行分别设置，除将学生开展创新实验、发表论文、获得专利和自主创业等情况折算为学分外，还将参加学科竞赛列入创新创业实践课程类型中的一种，对照其他创新创业实践类型，设置相应学分。

1.2　制订学科竞赛类创新创业学分认定标准

制订学科竞赛类创新创业学分的认定标准，建立学科竞赛成绩与学分的对应机制。学科竞赛本身类型较多，组织者、参赛范围、参赛高校、评比规则、评比结果等各不相同，需要根据学科竞赛的级别，奖项的设置情况、参赛团队获奖级别、团队成员贡献率等情况，认定各参赛队员所在的学分等级，及其对应的学分。学科竞赛以列入中国高等教育学会公布的《2023年全国普通高校大学生竞赛分析报告》竞赛目录[15]的为A级，其他未列入该竞赛目录的为B级。

以团队方式参赛的，应当鼓励跨跃式组队，对团队中承担不同责任的人员，应当区分责任大小进行学分认定。“建立跨学院、跨学科、跨专业、跨年级的多层次交叉式育人的新机制，使人才培养模式由单一型向多样型、融合型转变”[16]。

1.3　建立学科竞赛奖励机制

一般而言，学科竞赛组织方都设有奖金。奖金高，对学生的吸收力就大，参加竞赛的人数会增加，难度会提升，大部分参赛选手获奖的可能性相对降低；奖金少则对学生的吸引力就小。除竞赛主办方外，高校作为大学生培养单位，也应根据自身的培养目标，建立激励学生参加各项学科竞赛的奖励机制。

除对学生进行参赛激励外，还应当建立对指导团队的激励机制，以促进参赛人员与指导人员共同发力，创造出更有价值更有竞争力的成果。

2　制订促进创新创业人才培养的学科竞赛规则

学科竞赛规则是竞赛组织者综合考虑各种因素后制订的竞赛目标、任务、原则、内容、评分标准等方面的规则。学科竞赛规则由一系列子规则构成，这些子规则包括竞赛目标任务、赛题选择、竞赛内容、分值结构、评分标准、奖项设置等。在设计学科竞赛规则时，应将培养大学生创新创业能力作为一项重要目标，并围绕该目标设计赛题、内容、结构、分值和评分标准等。科学合理的竞赛规则，有利于培养参赛大学生的创新创业能力。

2.1　将培养创新创业能力作为学科竞赛的重要目标

学科竞赛的目的，大部分包括培养人才、选拔人才、促进产学研用相结合等。不同的大赛组织者对竞赛目标有不同的考量。如以行业协会为主组织的竞赛，则可能侧重行业先进技术、先进理论的创新或者应用，并为行业发展选拔优秀人才；以企业为主组织的竞赛，则可能根据企业的需要，追求为企业解决实际工作中的理论或者技术问题；而以培养和激发能力为主的大规模国家级学科竞赛，通常都会将培养创新、创业能力作为一项重要目标。

2.2　选择促进创新创业能力培养的赛题

赛题可“分成指定主题、自由选题和混合命题3种模式”[17]。赛题的选择，对培养创新创业能力有重大影响。好的赛题，紧跟时代步伐，内容既有约束性又有开放性，技术方法限制少，工具材料鼓励创新，数据资源丰富、成果形式不拘一格，则可以促进参赛大学生努力发挥主观能动性和创造力，力求有所创新。如果赛题死板陈旧，内容涉及面窄，技术方法限制过多，工具材料约束过多，数据信息有限、所给创新空间过小，则难以发挥培养创新创业能力的功能。而赛题设置由传统向先进、由单维向多维、由知识型向研发型、由技能向素养等方向转变，鼓励参赛团队跨学科、跨专业、跨年级组队，优势互补，促使参赛大学生主动发挥创新创业能力。

2.3　制订促进创新创业能力培养的评分规则

评分规则标准直接影响参赛学生的工作思路、工

作内容和工作方法。科学合理的评分规划标准一方面保证参赛大学生公平、公正、公开竞争，另一方面也有利于促进参赛大学生各项能力的培养。一般而言，学科竞赛的评分规则涉及以下几个方面的规则：参赛人员、赛题内容、理论基础、技术方法、工具材料、成果形式等。对参赛人员，除允许单人参赛外，团队参赛一般要求团队成员有一定的专业知识结构，专业结构越合理，得分越高，专业结构越单一，得分越低；在竞赛内容方面，内容越全面越系统，得分越高，缺少内容项或者内容杂乱则得分较低；在理论基础方面，引入新理论或者有理论创新对应高分，而理论基础薄弱则得分低；在采用的技术方法方面，先进的技术方法对应高分，而陈旧的方法得分低；在选用的工具材料方面，创新性使用新材料新工具得分高，使用低效工具或者不当工具材料得分低；在成果形式上，成果可直观反映研究结果则得分高，成果未能直观反映研究结果则得分低。

除上述常规评分规则外，从促进大学生创新创业能力培养角度，建议专门增加创新、创业方面的评分规则。如创新成果转为现实生产力方面，明显有转化价值的得分高，难以转化则得分低。可以建立如下评分规则（表1）。

表1 学科竞赛中创新创业能力评分规则

参评项目	分值比/%	考核指标	优	良	中	合格	差
团队成员专业结构	5	涉及专业数量	≥5	4	3	2	1
赛题内容	40	内容创新性、科学性、合理性、系统全面性等	很好	好	较好	一般	差
理论基础	10	理论创新量或引入新理论量	有1个以上理论创新	无创新但引入2个以上新理论	无创新但引入1个新理论	无新理论但理论基础较扎实	无新理论且基础不扎实
技术方法	15	技术方法创新量或引入新技术方法量	有1个以上技术方法创新	无创新但引用2个以上新技术方法	无创新但引入1个新技术方法	无新技术方法，但所用方法较合理	技术方法陈旧，效率较低
工具材料	10	工具材料使用效果	显著	好	较好	一般	差
成果形式	10	研究成果展示的直观程度	非常直观	直观	较直观	一般	不直观
成果转化价值	10	转化为现实生产力的可能性	极高	很高	较高	一般	低

2.4 设计有利于创新创业能力培养的评比环节

要在众多的参赛成果与参赛人员中决定最终评比结果，需要设计科学的评比流程。一般的流程是参赛大学生在规定的截止日期前提交指定格式的成果以及用于成果展示的PPT，在规定日期按一定规则确定顺序进行成果展示，由大赛组织方聘请专家进行评分，去掉最高分、最低分后选择平均分作为竞赛最终得分。最后按得分高低顺序确定获奖级别。

但从有利于创新创业能力培养角度出发，可以进一步优化评比环节。如产学研用结合型学科竞赛中，可增加企业家评分环节，即从与学科、专业密切有关的知名企业中，甄选出高层领导参与决赛打分。企业家站在实业经营管理的高度，对竞赛成果进行评比打分，更能客观反映成果转化为现实生产力的可能性。

3 建立产学研用联合指导团队

指导团队对于参赛学生而言十分重要。好的指导团队能让参赛学生有方向，有目标，有动力，有激情，群策群力，出优秀成果。一般情况下，指导团队由一个或几个相关专业教师组成。但要促进创新创业人才培养，可以建立一个以专业专任教师领队，由专业相关教师、业界工程师、行业企业家、风险投资专家等共同构成的指导团队。

3.1 专业专任教师担任领队进行全面统筹

学科竞赛通常都是以某个学科门类或者专业为依托的。专业专任教师具有专业业务优势，对专业的理论基础、技术方法、研究前沿等相对更为熟悉。以专业课程专任教师为领队，有利于指导参赛学生的专业知识和技能的总体把控。

3.2 专业相关教师在专业知识技能层面进行指导

好的参赛成果通常是群策群力，是多名参赛大学生组成团队，跨专业多技能综合运用的结果。专业专任教师因各种原因难以实现全方位的知识和技能培训服务。此时，由本专业的其他教师、其他专业的有关教师提供必要的辅助很有必要。指导教师应避免“介入指导的主动性不强、介入节点的准确性不高、介入方法的有效性不足三方面问题”[18]，对参赛的全程进行有效的专业理论、技术方法与流程等方面的指导。

3.3 工程师在实践操作层面进行指导

工程师因其丰富的实践经验，可以为参赛队员提供实践层面的意见或者建议。一般应本着相关程度高、涉及面适当、实践经验丰富、有一定空余时间等原则选择工程师。如参加房地产策划大赛时，可以选择房地产开发公司中具体负责项目策划、市场营销、投资、建筑工程、财务等部门业务的人，参与相关内

容的指导，提出实践操作层面更有价值的意见或者建议。“创新创业人才培养需要理论、方法、实践三位一体”[19]，具有丰富实践经验的工程师参与指导，有利于从实践层面弥补专业教师的短板。

3.4　行业企业家在商业决策层面进行指导

行业企业家们从商业决策高度，审视创新创业成果的现实可行性与未来发展潜力，并据此对参赛团队成员进行商业创业决策指导，有利于参赛团队成员创造出更有高价值的成果。如参加产学研用综合类学科竞赛时，可以选择相关知名企业的董事长、职业经理人、项目经理等，从商业决策层面，对参赛团队进行创业理念、原则、要求、重点、难点、热点等方面的指导。

3.5　风险投资专家在市场经济层面进行指导

要提高参赛成果的转化价值，除在理论、技术、实践操作层面上有其科学性、先进性、合理性等特性外，还应在市场经济层面上具有可行性。这就要求对参赛队员会进行市场投资方面做必要的培训，提供必要的建议，对成果转化的可能性做必要的市场评估。因此，选择一个风险投资经验丰富的专家进入指导团队，有利于参赛团队成员创造出更有投资价值的成果。

4　竞赛培训

指导团队采取的方法措施越科学越高效，参赛成果就越优秀。因此指导团队应当采取各种方式方法，寻找科学、合理、高效的指导和培训方法措施，形成有利于创新创业人才培养的竞赛指导与培训方案。

4.1　开展竞赛专门知识培训

针对竞赛的内容和各项赛制规则，对参赛团队开展专门的创新创业思维、理论知识、技能、方法、工具、材料、软件平台、比赛评比规则等方面的培训，使学生充分理解创新创业思维的重要性，探讨提升创新能力的技术方法途径，在形成比赛成果中自觉落实创新创业要求。

4.2　组织实战观摩

学科竞赛已经开展过多届，每届都会有成功案例，也必定有失败案例。组织参赛团队对历届参赛团队的成果进行实战观摩演练，可使学生更加直观地理解竞赛内容和赛制，有利于培养判断、分析、总结、推演、创新等能力。

在开展竞赛培训的时候，指导团队可组织参赛团队观摩历年的竞赛实战过程与结果，由指导团队做出适当点评，指导团队和参赛团队共同总结成功与失败经验，进一步强化参赛团队的成果意识和创新创业意识。

4.3　加强实习、实验、实践

仅有室内课堂培训还不足以让参赛团队理解透彻竞赛成果转化为现实生产力的可能性、必要性、可行性。组织参赛团队围绕竞赛内容和评分规则，开展更具有针对性、现实性、直观性的实习、实验、实践活动，是一种相对高效的培养创新创业能力的措施。

为了增强参赛团队对竞赛内容的现实体验，指导团队可以选择适当的时间、地点，组织团队成员实地现场观摩学习、现场演习、现场实验实践，寻找可能的成功点，使团队成员极大程度地理解竞赛成果一方面必须科学、合法、合理、适用；另一方面必须走在理论、技术和方法前沿。理论、技术、方法、成果有一定的创新，才有足够的市场竞争力，才更有可能转化为现实生产力。

5　赛后扶助

获奖者的成果如果有可转化价值，应当支持其转化。赛后的支持与扶助体系包括以下几个方面：一是为获奖者提供进步通道；二是为获奖成果转化创造环境与条件；三是为转化后的成果进行社会化等级认定并支持其持续运营。

5.1　为获奖者提供进步通道

获奖者除了得到学分认定外，如果获奖者有进一步发展的需求，如得到行业和社会认可，或攻读硕士学位，或就业就职，或创办企业等，培养方应当为其提供可能的支持或者扶助。为获奖学生制定创新创业能力培养计划，优先支持获奖学生转入其适合的相关专业学习。将参赛获奖列入保送硕士生资格评分体系，或者优先推荐保送硕士研究生，或者优先推荐到国内外知名企业实习、就职，或者为其创办企业提供必要的环境条件等。

5.2　创造成果转化的环境与条件

参赛成果转化为论文、专利、产品、商品，需要有一定的环境与条件。学校作为培养创新、企业人才的阵地，有必要为成果转化创造适当的环境与条件。加强专业实验室、虚拟仿真实验室、创业实验室和训练中心建设，建立大学科技园、大学生创业园、创业孵化基地和小微企业创业基地，作为创业教育实践平台，为科技成果转化提供实验实践仪器、设备、场所，建立创业基金，提供经费支持，为获奖学生提供相关国家政策、市场信息，并做好创业项目对接、知识产权交易等服务，以促进获奖的科技成果转化。如地理信息技术与应用大赛规定：本次大赛获奖作品将择优入选《第三届信息技术服务业应用技能大赛优秀

实例集》，公开向社会发行，同时报送相关政府事业单位、大学院校、科研机构和相关企业。

5.3 转化后的成果社会化等级评定及再扶助

参赛成果的转化形式多种多样，较为常见的有论文、专利，或者创办企业进行商业化运营等。不同类型的转化成果，其难易程度及产生的社会价值等也会有所不同。因此，需要根据成果转化的难易程度，以及转化后产生的社会价值大小进行衡量，并由此决定是否采取进一步支持与扶助措施。

参赛成果转化为公开发表的论文，评价该论文的社会影响力的主要方式包括发表论文的刊物本身的影响力，以及发表后被引用的频次等，可以建立刊物本身的影响力与被引频次的加权平均模型，评价论文的等级质量，并确定其社会化等级，给予相应的支持或扶助。

参赛成果转化专利，包括发明专利、实用新型专利、外观设计专利、软件著作权等，则根据其是否已经转化为实际成果，是否已获得专利授权，或者是否已有技术转让与开发利用等情形，建立社会化等级评定模型，进行等级评定，给予相应的支持或扶助。

参赛成果通过自主成立企业或者跟他方合作共同兴办企业，转化为现实商品、工程或者服务的，则根据其运营状态，效益状况等进行社会化等级评定，给予相应的支持，助其持续正常运营。

总之，培养创新创业型人才，需要从培养单位、培养者、接受培养者、社会公众等各个层面各个角度采取适当的激励措施。通过学科竞赛培养创新创业人才只是其中一种方式。但这种方式因其有组织、有规则、有竞争、有自由、有公平、有成效、有认同，所以是一种相对规范且重要的培养方式。

参考文献

[1] 雷晶晶. 基于高校学科竞赛的学生创新能力培养研究[J].科技风,2022,34(6):139-141

[2] 中国测绘学会教育工作委员会.关于举办2023年全国大学生测绘学科创新创业智能大赛的二号通知[EB/OL].(2023-06-27)[2024-03-10].https://smt.whu.edu.cn/__local/5/0F/B0/14392D38F00A90DA648A5BC4286_81F53BD6_DB9F1.pdf

[3] 中国测绘学会,中国地理信息产业协会.关于举办2023第十五届全国高校GIS技能大赛的通知[EB/OL].(2023-04-06)[2024-03-12].http://contest.gisera.com/view_22.html

[4] 中国地理信息产业协会、中国地理学会.关于举办第十二届全国大学生GIS应用技能大赛的通知[EB/OL].(2023-08-09)[2024-03-12].http://geo.gzhu.edu.cn/info/1122/5145.htm

[5] 中国信息协会.2023年(第三届)信息技术服务业应用技能大赛—地理信息技术与应用赛项通知[EB/OL].(2023-03-28)[2024-03-11].https://www.ncsti.gov.cn/kcfw/ds/202303/t20230328_115693.html?eqid=bc5ce2d500029ed00000006646360 0a

[6] 中国地理学会、中国地理信息产业协会. SuperMap杯全国高校GIS大赛[EB/OL].(2023-03-15)[2024-03-09].http://www.giscontest.com/cn/

[7] 中国测绘学会.GIS开发竞赛[EB/OL].(2023-03-20)[2024-03-05]https://contest.geoscene.cn/overview

[8] 即将开赛丨“南方测绘杯”第三届全国测绘地理信息大学生虚拟仿真技能竞赛[EB/OL].(2023-11-18)[2024-03-10].https://m.sohu.com/a/737308983_121123740/

[9] 中国测绘学会.航天宏图&华为云PIE软件开发者大赛[EB/OL].(2023-07-01)[2024-03-10].https://www.piesat.cn/ch/index_ds.html

[10] 全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛组委会. 关于举办第十六届全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛第五轮通知[EB/OL].(2023-07-05)[2024-03-10].http://www.chengtudasai.com/index/news/show/id/203.html

[11] 王方田,田薇,万志军,等.OBE理念下工科大学生创新实践能力培养机制探索[J].煤炭高等教育,2022,40(11):97-103

[12] 吕雪艳. 高校创新创业教育"三层、三师、三融"模式探索[J].创新与创业教育,2021,12(4):8-12

[13] 贾建锋,侯彦博,梁晴. 个人—环境匹配视角下创新创业课程体系的设计[J].创新与创业教育,2021,12(4):142-150

[14] 戴亚虹,李宏邬,杨波,等.新工科背景下“学践研创”四位一体实践教学体系改革[J].实验技术与管理,2017,34(12):189-195

[15] 2023全国普通高校大学生竞赛分析报告竞赛目录[EB/OL].(2023-03-22)[2024-03-10].http://law.gzu.edu.cn/_upload/article/files/32/70/a9afde744d189c40cb927dcd1a8f/ed5392f0-1169-4a25-b642-386403363e07.pdf

[16] 周燕,贾柠宁,李静,等.新时代高校创新创业教育的中国特色及中国方案思考[J].高教学刊,2019,41(10):26-30

[17] 鲁普及.大学生设计类学科竞赛的现状及模式创新[J].设计,2023,44(17):92-95

[18] 路征,周婷. 大学生学科竞赛中指导教师介入的关键节点与方法[J].中国大学教学,2023,44(4):48-52

[19] 王茅祥,刘杨. 创新创业教育的学科逻辑与路径分析[J].中国科技人才2023,9(1):45-51