

学科竞赛在人才培养中的作用

——以力学竞赛为例

车浩远, 沈纪苹, 姚林泉, 周文俊, 周小龙

苏州大学轨道交通学院, 江苏 苏州

收稿日期: 2022年4月25日; 录用日期: 2022年5月23日; 发布日期: 2022年5月30日

摘要

学科竞赛是高校培养高素质人才的重要手段之一。为了探究学科竞赛在高校人才培养体系中的作用, 本文以力学竞赛为例对苏州大学轨道交通学院的参赛学生进行了调查问卷, 并对问卷结果进行了分析, 最后针对如何提高学生竞赛积极性等方面提出相应的建议。

关键词

学科竞赛, 人才培养, 力学竞赛, 调查研究

The Role of Discipline Competition in Talent Cultivation

—Taking Mechanics Competition as an Example

Haoyuan Che, Jiping Shen, Linquan Yao, Wenjun Zhou, Xiaolong Zhou

School of Rail Transportation, Soochow University, Suzhou Jiangsu

Received: Apr. 25th, 2022; accepted: May 23rd, 2022; published: May 30th, 2022

Abstract

Discipline competition is one of the important means for colleges and universities to cultivate high-quality talents. In order to explore the role of subject competition in the talent training system of colleges and universities, this paper takes mechanics competition as an example to conduct a questionnaire on the participating students from School of Rail Transportation of Soochow University, and analyzes the results of the questionnaire. Finally, some suggestions on how to improve students' enthusiasm for competition are put forward.

Keywords

Discipline Competition, Talent Training, Mechanics Competition, Investigation and Research

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

党的十八大以来,习近平总书记立足中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局,全面深入推进人才强国战略,十分重视对人才的培养。可现如今高校对人才培养的过程中出现了诸如课程体系中的实践课程与理论课程相分离[1]、部分课程课堂教学效率较低以及学生学习兴趣不高等问题,学校安排的实践课程只是按照预定的课程计划完成而已,较难激起学生兴趣,使其完全投入学习,学生缺少合适的实践机会,就很难把课堂上所学到的书本知识应用于实际问题,这导致理论课程的学习将会变得更加无趣。学科竞赛的出现就成为各个高校改善和解决这些问题强有力的抓手。一方面,通过参与学科竞赛,学生可以开阔视野,扩充知识,同时可以在一些竞赛中将课堂所学的书本知识与动手实践能力相结合,加深对书本知识的理解,有效提高自身的观察能力和创新能力[2]。另一方面,通过组织学科竞赛的培训、指导,教师们也能进一步提升自己的教学水平,深入了解学生对学科知识的掌握程度,促进教学改革的开展[3]。本文以调查问卷的形式讨论了学科竞赛对人才培养的作用及影响,针对学生参与竞赛积极性不高[4]等问题,提出了相应的建议。

2. 力学竞赛调研

为进一步分析学科竞赛在人才培养中的作用,现以力学竞赛为例对苏州大学轨道交通学院的参赛学生进行了调研,并加以分析。

2.1. 力学竞赛介绍

本文所说力学竞赛主要是全国周培源大学生力学竞赛暨江苏省大学生力学竞赛、国际大学生工程力学竞赛(亚洲赛区)以及江苏省大学生基础力学实验赛等。力学竞赛是归属于力学学科下的竞赛,竞赛所涉及到的知识范围主要是理论力学和材料力学,竞赛考察的方式主要有理论赛个人赛、理论赛团体赛、实验赛团体赛等。全国周培源大学生力学竞赛是在教育部高等教育司委托下,由中国力学学会和周培源基金会共同主办,竞赛每两年举办一次,考查内容涵盖了理论力学和材料力学两门课程的理论和实验。江苏省大学生基础力学实验赛分为理论赛和实验赛两部分,理论赛考查考生的基础力学实验原理,实验赛为两到三人一组相互配合完成满足要求的电测综合实验和机测综合实验。国际大学生工程力学竞赛是由俄罗斯多所高校在2005年共同发起,迄今已经举办17届,是国际公认的力学课程高难度理论竞赛,主要考查理论力学中的静力学、运动学、动力学等内容。经国际大学生工程力学竞赛主办方授权,2019年1月首届国际大学生工程力学竞赛亚洲赛区在南京举办,每年举办一次,共举办3届。力学竞赛不仅通过理论赛考查学生的逻辑能力、计算能力、创新能力以及对力学知识的掌握程度,还会通过实验赛考查学生的动手能力、合作交流能力等。

2.2. 调查问卷设计

本次调查使用问卷星软件设计了相关调查问卷, 调查对象为苏州大学轨道交通学院参与过力学竞赛的历届学生(2010级~2019级), 竞赛涉及时间范围为2013年5月~2021年7月。通过竞赛辅导教师转发链接到每个班级(包括已经毕业班级)的参赛人员的方式来收集数据, 且每人只允许作答一次, 故每份问卷均有效。问卷主要围绕考查学校对学科竞赛的重视程度以及学科竞赛对学生学习和工作及学校教学产生的影响等方面进行制定, 涉及6个大类, 20个小类, 共80个选项。

3. 调查结果及分析

3.1. 调查对象的基本特征

基本信息的调查。本次问卷星调查对象总计129名学生, 其中女生24人, 男生105人, 均来自苏州大学轨道交通学院, 见表1。学院在二年级时开设力学专业课程, 参赛学生大部分来自大三, 少部分来自大二和大四, 因此, 大部分被调查对象已从学校毕业参加工作或者继续读研究生深造, 在校本科生仅占比16.28%。从表中可以看出, 参加力学竞赛的学生在本科毕业后有一半以上选择了读研, 学科竞赛对学生巩固专业知识能力有一定影响。

Table 1. Basic characteristics of the respondents

表 1. 被调查对象的基本特征

	分类	人数	百分比(%)
性别	男	105	81.4
	女	24	18.6
	总计	129	100
阶段	本科在读	21	16.28
	本科生毕业已工作	35	27.13
	研究生在读	47	36.43
	研究生毕业已工作	26	20.16

3.2. 学校对学科竞赛的重视程度分析

3.2.1. 学生了解学科竞赛的方式

通过调查了解学生对竞赛信息获知的途径。从表2可知, 学生以老师告知的方式了解学科竞赛的人数有111人, 占总人数的86.05%, 通过自己关注信息和同学告知的方式了解学科竞赛的人数共18人, 占总人数的13.95%。大部分学生是通过老师告知的方式来了解学科竞赛的, 由此说明学校和老师方面对学科竞赛的宣传工作比较到位, 仅少部分学生是通过自己关注和同学告知等方式来了解学科竞赛的。

Table 2. The way to participate in discipline competitions

表 2. 学生了解学科竞赛方式

了解方式	人数	百分比(%)
从老师处得知	111	86.05
同学告知	9	6.98
自己关注信息	9	6.98

3.2.2. 学科竞赛培训对学生参与学科竞赛的效用分析

赛前培训对竞赛的作用分析。表 3 显示,认为学校组织的竞赛培训对参与竞赛很有帮助的学生人数为 90 人,占总人数的 69.77%,认为学校组织的竞赛培训对参与竞赛有一点帮助的人数为 34 人,占总人数的 26.36%。从调查中可以看出,96.12%的学生对于学校组织的竞赛培训效果的评价较高,仅 3.88%的学生认为学校提供的竞赛辅导对参赛几乎没有帮助。值得注意的是,有 34 人(占比 26.36%)认为竞赛辅导对参赛帮助效果不明显,说明学校的竞赛辅导虽已取得了相当的成效,但仍需进一步完善辅导方式提高辅导效果来满足更多学生的需求。

Table 3. A survey on the effect of competition training on students participating in competitions

表 3. 竞赛培训对学生参与竞赛的效用调查

效用	人数	百分比(%)
很有帮助	90	69.77
有一点帮助	34	26.36
没有帮助	5	3.88

3.3. 参与学科竞赛对学生的影响

3.3.1. 学生对参与学科竞赛的选择和动机

学生参加竞赛的目的不同,有部分同学是出于兴趣或为了提高力学知识和应用能力,也有部分同学纯粹是为了获奖而为保研加分。表 4 显示,65.89% (85 人)的学生选择参加与本专业相关的学科竞赛,而选择参加与本专业无关的学科竞赛的学生有 44 人,占总人数的 34.11%,仅为前者的一半,说明学生更倾向于参与本专业相关的学科竞赛。大部分学生选择参加学科竞赛除为了获奖外,更希望通过竞赛丰富大学生活、提高自身能力。

Table 4. The motivation of students to participate in subject competitions and their choice of subject competitions

表 4. 学生参与学科竞赛的动机及对学科竞赛的选择

问题	选项	人数	百分比(%)
是否会选择与自己专业无关的学科竞赛	会	44	34.11%
	不会	85	65.89%
参加学科竞赛的动机	为了获奖	80	62.02%
	为了丰富大学生活	82	63.57%
	自己的兴趣爱好	51	39.53%
	提高自己的能力	101	78.29%

3.3.2. 参与学科竞赛对日常学习的影响

参加竞赛的同学需要花大量时间进行赛前辅导和复习,势必会影响正常的学习安排。但同时使学生在激发学习兴趣及帮助力学类课程的学习等方面有所收获。由表 5 可知,有 89.92%的学生认为参与学科竞赛能够激发个人学习兴趣,有 98.45%的学生认为参与力学类竞赛有助于个人对力学类课程的学习,可以看出参与学科竞赛对学生学习竞赛相关课程和增加学习兴趣都有相当大的提升作用。

Table 5. The impact of participating in discipline competitions on daily learning**表 5.** 参与学科竞赛对日常学习的影响

问题	选项	人数	百分比(%)
参与学科竞赛是否有助于 激发学习兴趣	是	116	89.92
	否	13	10.08
参与力学类竞赛是否有利于 对力学类课程的学习	很有帮助	96	74.42
	有一些帮助	31	24.03
	基本没帮助	2	1.55

3.3.3. 学生参与学科竞赛遇到的困难与收获

力学竞赛难、获奖率低是公认的事实。从表 6 中可知,很多学生在参与学科竞赛时会遇到诸如考前准备没重点、没头绪(占比 68.22%)、试题难度过大(占比 65.12%)以及自己基础知识差(占比 53.49%)等问题,还有少部分学生遇到了自己心态不好(占比 20.16%)和队友沟通交流不好(占比 10.85%)等问题。从表中还可以看出,参与学科竞赛能有效提升学生发现问题与解决问题的能力、团队合作能力、自主学习能力、个人意志品质等综合素质。

Table 6. Difficulties and gains in participating in discipline competitions**表 6.** 参与学科竞赛遇到的困难和收获

问题	选项	人数	百分比(%)
参与学科竞赛 遇到的困难	考前准备没重点、没头绪	88	68.22
	自己基础知识差	69	53.49
	心态不好	26	20.16
	试题难度过大	84	65.12
	和队友的沟通交流不好	14	10.85
得到锻炼和 提高的能力	团队合作能力	68	52.71
	发现与解决问题的能力	99	76.74
	自主学习的能力	105	81.4
	个人的意志品质	69	53.49
	沟通交流能力	34	26.36
	心理承受与抗压能力	57	44.19
	自主规划和安排时间的能力	55	42.64
	资源查找和整合的能力	43	33.33
	实践动手能力	28	21.71
创新能力	31	24.03	

3.3.4. 参与学科竞赛对未来学习方向的选择和工作能力提升的作用

通过赛前辅导及竞赛对同学今后的学习和工作影响有多大?从表 7 可以看到,毕业后继续读研的学生,71.9%的人认为参与学科竞赛的经历对学习方向的选择有影响,其中近一半的学生认为学科竞赛经历的影响很大。毕业后直接参加工作的学生,81%的人认为参与学科竞赛的经历对提升工作能力有帮助。

说明参与学科竞赛的经历对学生未来学习方向的选择和提升工作能力均有不小影响。

Table 7. The impact of participating in discipline competitions on the choice of future study directions and the improvement of work ability

表 7. 参与学科竞赛对未来学习方向选择和工作能力提升的影响

问题	选项	人数	百分比(%)
参与学科竞赛的经历对未来读研方向选择的影响	有很大影响	38	33.3
	有影响, 但影响不大	44	38.6
	基本没影响	32	28.1
参与学科竞赛的经历对提高工作能力的影响	有很大帮助	23	27.4
	有一些帮助	45	53.6
	基本没帮助	16	19.0

4. 学科竞赛的作用及相关建议

4.1. 学科竞赛在人才培养中的作用

通过调研结果及分析, 不难发现, 学科竞赛对人才培养的作用体现在多方面, 并且能对学生个人未来的发展方向产生长远的影响, 具体体现主要在以下几个方面。

4.1.1. 促进实践环节与理论环节相结合, 培养学生的创新能力

创新的冲动来源于实践, 创新的过程也是在实践中产生的。缺少了实践, 创新能力的培养也就无从谈起。高校课程体系中实践课程与理论课程的分离十分不利于对创新型人才的培养, 而一些突出实践类的学科竞赛, 像基础力学实验赛等, 就如同连接理论与实践的桥梁, 可以很好地解决这样的问题, 比如学生在进行电测实验时, 需要先通过材料力学和理论力学的理论知识分析出试件的应力分布情况, 由此才能设计应变片的粘贴方案并进行粘贴、焊接、测量等实践过程。通过参与这些竞赛过程, 学生会把自己所学知识与实践充分结合起来, 产生想法, 不断尝试。这不仅强化了对所学知识的理解, 还通过亲自动手操作增强了学生的实践能力, 创新能力也在这些过程中潜移默化地增长着。

4.1.2. 学科竞赛的开展有助于使高校的人才培养产生良性循环

学科竞赛的开展在一定程度上能使高校的人才培养产生良性循环, 主要体现在学生通过参与学科竞赛从而增加了学习兴趣, 强化了基础知识(见表 5), 同时提升了自身综合素质和解决实际问题的能力(见表 6)。

对于教师来说, 通过竞赛辅导的实践过程可以不断提升教师的教学水平, 并且在学科竞赛结束后, 教师可以根据竞赛的准备过程以及竞赛结果对教学方法进行不断改进并以此来促进教学改革、提高辅导效果。当学生和教师回归日常的学习和教学任务后, 这些提升和改变又将带回课堂, 使学生和教师更加轻松地完成日常标准的学习任务; 学生体会到学科竞赛的诸多益处之后就会变得对学科竞赛更加热情; 学校和教师方面也因为看到学生的进步而更加鼓励和支持各类学科竞赛的开展。伴随着学校和教师的支持, 各类竞赛的内容又会不断被丰富、改进、充实, 吸引更多的学生和教师参与其中, 并从中受益。这是一个良性循环过程, 如图 1 所示。

4.2. 相关建议

通过本次调查结果分析可以看出, 学科竞赛在高校人才培养中起着十分重要的作用。为了充分调动

学生参与学科竞赛的积极性，进一步完善学科竞赛体系，给出了以下建议。

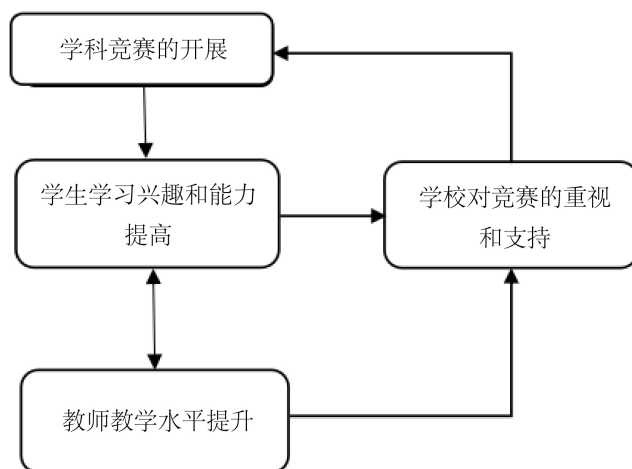


Figure 1. Virtuous circle of talent training

图 1. 人才培养良性循环图

4.2.1. 端正学生认知态度，多方面提高学生参赛积极性

为了提高学生参与学科竞赛的积极性，学校方面首先要本着公平、公正、公开的原则对报名参赛的学生进行选拔，给予每个学生足够的尊重，让每个学生都有机会参与其中。其次，要完善对参赛学生的奖励政策，可以设置一定数额的创新创业学分，使参赛的学生能够减少部分课程量，有更多的时间参与到竞赛的准备工作中来。对于参与竞赛获得的奖项，要能在学校评奖评优以及选拔保研学生等考查学生的政策中予以体现。从表 4 中的数据可以发现，大多数学生更倾向于选择与自己专业相关的学科竞赛，并且大多抱有提升自己能力、丰富大学生活等目的。学校可以结合学院的实际情况，选择一些适合本学院学生专业的优质、吸引力强的学科竞赛作为每年固定向应届学生宣传的竞赛。当然，对于学生参与学科竞赛，学校和教师方面要通过开展讲座、班会等形式予以正确的价值引导，着重强调重参与、重过程的理念，避免出现参赛人员不准备，不学习，仅仅是去碰碰运气的不良现象。

4.2.2. 构建大学生学科竞赛平台

为了充分发挥学科竞赛的作用，解决学生参与竞赛的后顾之忧，学校应当努力构建完备的大学生学科竞赛平台。首先，针对参赛学生的需求，要对部分实验室合理编排，进行全天候开放。其次，要组织教师对参赛学生进行培训与辅导，针对表 6 数据中学生普遍遇到的基础知识差，试题难度过大、考前准备没重点、没头绪等问题给予相应的辅导和提升建议。对参与竞赛辅导和培训的教师，应制定合理的奖励政策，比如把职称评定、年度评优评先、聘期考核等方面作为指标对参与的教师予以倾斜[5]。最后，每个学院都可以设置学院学科竞赛平台管理处，组织教师和部分学生参与其中，对一些实验室的使用、支持资金的发放等进行统筹安排，同时，以组织宣讲会、网上通知等各种形式对一些学科竞赛进行大力宣传，让更多的学生了解并参与其中。

5. 结语

综上所述，学科竞赛的开展在提升学生课堂学习效果、提高学生综合素质、培养学生创新能力等方面都起到了十分重要的作用，但其也会面临像学生参赛积极性不高等问题，高校在大力推广学科竞赛的同时也应当立足实际，及时发现竞赛开展过程中出现的不良现象并不断做出调整，以期让学科竞赛对高

校人才培养发挥更加长久有效的促进作用。

资金项目

本文得到苏州大学大学生创新创业训练计划项目(项目编号: 2020xj044)和苏州大学本科教学团队——基础力学课程群的资助。

参考文献

- [1] 宋娟. 学科竞赛与理论课堂的融合教学法[J]. 科技视界, 2021(14): 44-45.
- [2] 刘秋菊, 罗清海, 邹祝英, 张红艳. 学科竞赛对大学生创新能力促进作用分析[J]. 高教学刊, 2020(19): 34-37.
- [3] 刘长宏, 戚向阳, 薛猛, 王刚, 张恒庆. 学科竞赛人才培养新模式的探讨[J]. 实验室科学, 2010, 13(5): 172-174+178.
- [4] 罗凯, 封旭佳, 王晓骏, 高晨静, 候雪伟. 学科竞赛对大学生创新能力促进作用分析[J]. 科技风, 2021(14): 128-129.
- [5] 何春保, 倪春林, 李庚英, 胡威. 提高大学生学科竞赛实践教学质量的途径[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(10): 23-26.