·调查研究·

本科教育科技育人现状研究:基于广州市某医科大学调查与分析

董涵琼[1] 刘辉[2] 赵醒村[1,3]
[1]南方医科大学卫生管理学院,广州 510515;[2]南方医科大学教务处,广州 510515;
[3]广州医科大学公共卫生学院 511436
通信作者:赵醒村,Email:gzzxc48164@126.com

【摘要】 **目的** 编制高校科技育人调查问卷,对案例高校进行问卷调查,总结案例高校科技育人现状。**方法** 采用便利抽样方法,对广州市某医科大学的教师、本科生进行正式调研。运用描述性分析方法、单因素方差分析和多重比较分析所收集问卷数据。运用 SPSS 20.00 对数据进行信效度检验。**结果** 教师理念认同得分(4.23 ± 0.63)最高,不同年龄、不同工作类型、不同课题项目数、不同授课门数教师在教学实践维度得分差异有统计学意义(P<0.05);学生科研需求得分(3.65 ± 0.59)最高,不同年级、不同学分绩点的学生在环境支持维度的得分差异有统计学意义(P<0.01)。**结论** 学校、教师及学生在科技育人层面存在问题,试图从构建科教协同平台、加强制度支持、完善评价体系三方面进行改进。

【关键词】 科技育人; 教师; 本科生; 问卷; 现状研究
【中图分类号】 R-05
基金项目:2018 年广东高校省级重点平台和重大科研项目(2018GXJK015)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201102-00682

On the current situation of science and technology education in undergraduate education—investigation and analysis based on a medical university in Guangzhou

Dong Hanqiong[1], Liu Hui[2], Zhao Xingcun[1,3]
[1]School of Health Services Management, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; [2] Department of Teaching Affairs, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; [3]School of Public Health, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China
Corresponding author: Zhao Xingcun, Email: gzzxc48164@126.com

【**Abstract**】 **Objective** To compile the questionnaire of science and technology education in colleges and universities, conduct a questionnaire survey on the case universities, and summarize the current situation of science and technology education in case colleges and universities. **Methods** The convenience sampling method was used to investigate the teachers and undergraduates of a medical university in Guangzhou. Descriptive analysis, one-way ANOVA and multiple comparison analysis were used to analyze the collected data. The reliability and validity of the data were tested by SPSS 20.00. **Results** The score of teachers' concept identity [(4.23 ± 0.63) points] was the highest, and the differences in teaching practice dimension among teachers at different ages, with different works, item numbers and course numbers were statistically significant (P<0.05); the score of students' scientific research demand [(3.65 ± 0.59) points] was the highest, and the scores of environmental support dimension of students in different grades with different credit points were statistically significant (P<0.01). **Conclusion** There are some problems in science and technology education among schools, teachers and students. We try to make improvements from three aspects: building a collaborative platform for science and education, strengthening institutional support and perfecting the evaluation system.

【**Key words**】 Science and technology education; Teachers; Undergraduate; Questionnaire; Research on current situation

Fund program: Key Provincial Platforms and Major Scientific Research Projects of Guangdong Universities in 2018 (2018GXJK015)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201102-00682

本科教育是提高高等教育质量的重要基础,办好我国高校,本科教育是根[1]。在国家先后启动的创新人才培养探索中,以科学研究支持本科教育被视为是培养创新人才的有效方法[2]。“科技育人”即依照教育和人的发展规律,以高水平的科学研究支持高质量的本科教育。通过推动本科生科研等,达到创新性人才培养的目的。国家提出构建包括科研育人在内的“十大”育人体系[3],以充分发挥科技育人功能。但大多数高校的本科科技育人制度并不完善,因此亟待构建一个合理的高校科技育人模式。基于此,迫切需要进行高校科技育人现状的调查。本研究以广州市某医科大学为例,通过问卷编制与调查分析,试图为高校科技育人研究提供具有现实意义的数据参考。

1　对象与方法

1.1　调查对象

研究对象为广州市某医科大学的在校本科生及教师。采用便利抽样方法,利用纸质问卷和“问卷星”网络平台进行问卷调查。收回 462 份学生问卷及 180 份教师问卷,剔除 12 份学生无效问卷与 3份教师无效问卷。最终学生有效问卷 450 份,有效率为 97.4%;教师有效问卷 177 份,有效率为 98.3%。

1.2　方法

1.2.1　问卷编制

高校教师和本科生是高校科技育人活动关系最密切的群体。本研究针对这两个群体分别编制“高校科技育人现状调查教师问卷”和“高校科技育人现状调查学生问卷”。

首先依照访谈提纲对科技管理、教育管理人员、一线教师等进行访谈,与项目组成员讨论,选取高校教师、学生问卷量表所涉及关键点,采用现场笔记及录音笔记录的方式收集受访者的主要观点,并结合文献研究结果[4-10],构建高校科技育人现状调查教师与学生问卷的整体框架。通过维度梳理和条目编制,本研究教师量表由 4 个维度共 29 个条目构成,学生量表由 3 个维度共 35 个条目构成。

然后随机抽取 70 名教师、200 名学生进行预调研,用临界比值法对预调查的问卷数据进行项目分析。教师量表删除 8 个未达到显著水平的条目,学生量表共删除 9 个未达到显著水平的条目。最终教师问卷包括一般情况与教师科技育人测量量表;量表由 4 个维度共 21 个条目构成;包括理念认同维度、教学实践维度、环境支持维度与教学转化维度。学生问卷包括一般情况与学生科技育人测量量表;量表由 3 个维度共 26 个条目构成;包括环境支持维度、学习方式维度与科研需求维度。

1.2.2　测量工具

量表评分采用 Liket 5 级计分,从 1 到 5 分别表示非常不符合、不符合、基本符合、符合、非常符合。调查对象依据主观感受填写问卷。量表各维度分数与被调查者高校科技育人情况成正比,分数越高表示被调查者关于高校科技育人的态度、环境和自身做法情况越好。

1.2.3　信度及效度检验

运用 SPSS 20.00 对数据进行信效度检验。教师量表总体 Cronbach's α 系数为 0.925,量表各维度与总表的相关系数为 0.767~0.863,各维度间的相关系数为 0.460~0.662;学生量表总体 Cronbach's α 系数为 0.920,量表各维度与总表的相关系数为0.717~0.894,各维度间的相关系数为 0.451~0.506。各维度之间以及与总量表之间均相关,量表各维度与总量表整体概念相一致,且各维度间既相互独立又有一定的联系。教师量表取样适切性量数(Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy,KMO)值为 0.873,因子分析累计方差贡献率为 63.880%;学生量表 KMO 值为 0.932,累计方差贡献率为 53.897%。可比较真实且稳定地测量高校科技育人实际情况。

2　结果

2.1　教师问卷

如表 1 所示,教师理念认同得分(4.23 ± 0.63)相对于其他维度得分较高,教师教学转化得分(3.30 ± 0.96)相对于其他维度得分较低。如表 2 所示,不同年龄、不同工作类型、不同课题项目数、不同授课门数的教师在教学实践维度得分差异有统计学意义

（P<0.05）。经多重比较（least significance difference，LSD），在教学实践维度，30 岁以下教师组得分低于其余 3 组，科研与教学双肩挑类型教师得分高于科研型与管理型，未主持课题教师组得分低于其余 4 组，授课门数 3 门及以上教师组得分低于其余 3组，科研时间占比小于25%教师组得分小于 25%~50%组与 50%~75%组。

表 1　教师问卷各维度描述[n=177，($\bar{x}\pm s$)，分]

维度	条目数	维度得分	条目均分
理念认同	5	21.16 ± 3.13	4.23 ± 0.63
教学实践	6	23.27 ± 4.41	3.88 ± 0.74
环境支持	6	21.47 ± 4.84	3.58 ± 0.81
教学转化	4	13.21 ± 3.84	3.30 ± 0.96

表 2　不同特征的教师在教学实践维度的差异比较[($\bar{x}\pm s$)，分]

项目	n	维度得分	F值	P值
年龄			3.544	0.016
<30 岁	23	20.57 ± 4.86		
30~40 岁	92	23.53 ± 4.33		
41~50 岁	44	23.93 ± 4.20		
>50 岁	18	23.78 ± 3.81		
工作类型			3.368	0.020
教学型	13	22.00 ± 5.74		
科研和教学双肩挑	127	23.91 ± 3.87		
科研型	17	21.29 ± 6.03		
管理人员	20	21.70 ± 4.46		
课题项目数			3.733	0.006
未主持	29	20.86 ± 6.06		
1 项	35	23.06 ± 3.91		
2 项	43	23.63 ± 3.81		
3 项	30	23.53 ± 3.70		
≥4 项	40	24.70 ± 4.02		
授课门数			6.710	<0.001
1	48	23.88 ± 3.88		
2	42	23.52 ± 4.06		
3	45	24.67 ± 3.67		
>3	42	20.83 ± 5.17		

2.2　学生问卷

2.2.1　学生问卷各维度情况

如表 3 所示，学生科研需求得分（3.65 ± 0.59）相对其他维度得分较高，学习方式得分（2.80 ± 0.74）相对其他维度较低。

表 3　学生问卷各维度描述[n=450，($\bar{x}\pm s$)，分]

维度	条目数	维度得分	条目均分
学习方式	7	47.01 ± 7.72	2.80 ± 0.74
科研需求	6	19.60 ± 5.17	3.65 ± 0.59
环境支持	13	21.88 ± 3.54	3.62 ± 0.59

2.2.2　差异比较

2.2.2.1　环境支持维度

如表 4 所示，不同年级、不同学分绩点在环境支持维度的得分差异有统计学意义（P<0.01）。经LSD，一、二年级组得分均低于三年级得分；绩点 4.0 以上组学生对环境支持维度的评分低于其余 4 组。

表 4　不同特征的学生在环境支持维度的差异比较[($\bar{x}\pm s$)，分]

项目	n	维度得分	F值	P值
年级			5.125	<0.001
一年级	186	45.66 ± 7.05		
二年级	164	47.10 ± 7.93		
三年级	72	50.13 ± 8.40		
四年级	26	48.00 ± 6.55		
五年级	2	39.50 ± 9.19		
学分绩点			4.707	0.001
<2.0	61	46.89 ± 6.89		
2.0~3.0	187	47.25 ± 8.51		
>3.0~3.5	153	46.97 ± 6.87		
>3.5~4.0	33	49.58 ± 6.93		
>4.0	16	39.69 ± 6.65		

注：绩点 4.0~5.0=课程成绩 90~100 分；绩点 3.0~3.9=80~89 分；绩点 2.0~2.9=70~79 分；绩点 1.0~1.9=60~69 分；绩点 0=60 分以下（其中绩点 4.0=90 分，绩点 4.1=91 分，以此类推）

2.2.2.2　学习方式维度

如表 5 所示，是否为学生干部、是否取得科研成果、不同年级组、不同绩点的学生在学习方式维度的得分差异有统计学意义（P<0.05）。学生干部组得分高于非学生干部组；取得成果组得分高于未取得成果组；五年级组得分低于其余 4 组三年级得分高于一年级和二年级组，其余组别两两之间差异无统计学意义；绩点>3.5~4.0 组得分高于绩点<2.0组和绩点 2.0~3.0 组。

2.2.2.3　科研需求

如表 6 所示，是否为学生干部、是否取得科研成果、不同年级组、不同绩点组的学生在科研需求维度的得分差异有统计学意义（P<0.05）。学生干部组得分高于非学生干部组；取得成果组得分高于未取得成果组；五年级组得分低于其余 4 组，三年级得分高于一年级和二年级组，其余组别两两之间差异无统计学意义；绩点>4.0 组得分低于 2.0~3.0 组、>3.0~3.5 组和>3.5~4.0 组，绩点>3.5~4.0 组得分高于<2.0 组和 2.0~3.0 组，绩点>3.0~3.5 组得分高于<2.0组。

表 5　不同特征的学生在学习方式维度的差异比较 [$(\bar{x} \pm s)$,分]

项目	n	维度得分	F 值	P 值
年级			3.871	0.004
一年级	186	19.27 ± 4.78		
二年级	164	19.17 ± 5.11		
三年级	72	21.36 ± 5.79		
四年级	26	20.35 ± 5.22		
五年级	2	12.00 ± 7.07		
是否为学生干部			2.697	0.007
是	227	20.25 ± 4.91		
否	223	18.94 ± 5.35		
是否取得过科研成果			4.417	<0.001
是	15	25.69 ± 3.97		
否	435	19.40 ± 5.09		
学分绩点			3.136	0.015
<2.0	61	18.62 ± 5.06		
2.0~3.0	187	19.11 ± 5.29		
>3.0~3.5	153	20.09 ± 4.93		
>3.5~4.0	33	21.98 ± 5.17		
>4.0	16	19.39 ± 5.08		

表 6　不同特征的学生在科研需求维度的差异比较 [$(\bar{x} \pm s)$,分]

项目	n	维度得分	F 值	P 值
年级			4.426	0.002
一年级	186	21.45 ± 3.45		
二年级	164	21.96 ± 3.40		
三年级	72	23.10 ± 3.88		
四年级	26	21.50 ± 2.58		
五年级	2	16.00 ± 9.90		
是否为学生干部			2.482	0.013
是	227	22.29 ± 3.46		
否	223	21.46 ± 3.58		
是否取得过科研成果			2.220	0.027
是	15	24.00 ± 1.16		
否	435	21.80 ± 3.57		
学分绩点			5.271	<0.001
<2.0	61	21.06 ± 4.15		
2.0~3.0	187	21.66 ± 3.43		
>3~3.5	153	22.38 ± 3.29		
>3.5~4.0	33	23.46 ± 3.29		
>4.0	16	19.62 ± 3.46		

3　讨论

3.1　教师

理念认同维度得分较高,说明该所高校教师赞同教学与科研并重。教学转化维度得分较低,一定程度上表明教师很少将科研活动融入到教学过程中,科研产出转化为教育资源的概率较低,科研资源没有发挥出应有的育人功能。一方面在现行的教师考评体系中,科技育人方面的指标设置不足,没有对高校教师践行科技育人理念形成激励;另一方面并没有针对教师开展规范、系统的科技育人相关培训,大部分教师在转化科研资源时缺乏合适的方法和途径。环境支持维度得分不高,表明学校为教师进行科技成果教学转化提供的政策和资金支持力度较低。

不同年龄教师组在教学实践维度得分差异有统计学意义,其他 3 组得分均高于 30 岁以下组别教师。这在一定程度上表明青年教师实际教学经验较少。不同课题项目数教师组仅在教学实践维度得分差异有统计学意义,其余 4 组得分高于未主持课题组。这表明教师的科研经历越丰富、项目数量越多,越有利于推动教学实践活动的开展与深化,且注重结合课堂教学知识安排探究性学习任务。可认为科研对教学具有一定促进作用。

3.2　学生

学生问卷各维度中,科研需求维度得分最高,学校应当加以引导,增加环境、制度支持。环境支持维度得分较低,表明学校在满足本科生科研需求上存在较多问题,主要反映为学生获取外文文献资源难度大,教师与学生就专业相关科研探讨不足等。学习方式维度得分较低,表明参与科研活动的学生较少,缺乏研究性、自主性学习。

学生干部组学生与非学生干部组学生在学习方式和科研需求两个维度的得分差异均有统计学意义,且非学生干部组两个维度的得分均低于学生干部组得分。这在一定程度上表明担任学生干部的被调查者在科学研究方面有相对较高的需求且学习更为主动。不同绩点的学生组在学习方式和科研需求维度得分差异有统计学意义,结果表明绩点较高本科生注重通过科研活动锻炼、提升创新思维能力等;但绩点在 4 以上的学生组环境支持维度的评分低于其余 4 组。这表明该组学生对学校关于科技育人环境整体不太满意,学校对本科生支持力度较弱;本科生参与课题研究难度加大,成绩拔尖学生将学业重心放到回报率更高的课程学习上,不愿在科研上投入较多精力,使得绩点 4 以上组学生的科研需求维度得分较低。

4　建议

4.1　完善育人制度框架，革新传统教育模式

高校在制定教学发展规划时要充分融合科技管理工作与人才培养工作，落实科教融合、科教相长理念；建立健全教学与科技相结合的管理机制，改善高校以往教学与科技管理相分离的条块管理现状；将科学研究作为人才培养的有效方式，通过政策、资金支持营造良好的科技育人环境；以创新型人才培养为目标，加强改善学生的学习方式，引导学生树立正确、积极、主动的学习观念；积极开设科研讲座，开展学术道理、科研精神宣讲，引导学生将科研与本科学习结合起来，突出培养学生的科学精神、创造性思维、科研能力和实践能力。

4.2　改革教师评价体系，落实科技育人理念

改革教师评价与激励机制，强调以教学学术为核心，引导教师发展教学能力，突出教学学术成果地位。优化科研管理，科研项目结题增设教学转化环节，探究科研成果转化为教学资源的路径。提高高校的政策响应力度与制度执行力度。高等学校要严格执行教授为本科生授课制度，连续三年不承担本科课程的教授、副教授，转出教师系列[11]。对教师教学内容能否结合最新科研动态提出明确的标准与要求。以人才培养为导向，引导教师在教学实践过程中注意体现科研活动的育人性。

4.3　构建科教协同平台，加强教师队伍建设

构建科研与教学政策协同平台，建立教育与科研互动的长效机制。成立科技育人管理部门，设置专职管理人员，推动科技育人理念的落实，科教融合政策的落地，科技育人举措的落细，为高校提升科技育人功能奠定平台基础。注意发挥科技育人功能要“因学科、专业制宜”，关注医学生与医学教育的特点，结合具体专业特色、实际教资情况制定相关措施。抓实多学科交叉理念，培育跨学科科研教学团队，创新教学方式，丰富教学内容。组织教师编写相关教材，创办优质课程，整理科研活动经历作为教学案例。加强青年教师培训，提升培训层次和力度，引导青年教师快速提升实践教学能力，将科研融入到教学过程中去。将全体教师纳入基层教学组织，强化教学研究，定期集体备课、研讨课程设计。加强教学梯队建设，完善助教制度，发挥好“传帮带”作用[11]。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　董涵琼：提出论文构思、撰写论文；刘辉：论文修改；赵醒村：总体把关、审定论文

参考文献

[1] 教育部. 教育部发布关于《加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》[EB/OL].(2018-10-08)[2020-11-02].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201810/t20181017_351887.html.

[2] 周光礼，马海泉，等. 科教融合，创新育人：科学研究如何支撑高质量的本科教育[M]. 杭州：浙江大学出版社，2014：1-3.

[3] 教育部. 中共教育部党组印发关于《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》的通知[EB/OL].(2017-12-06)[2020-11-02]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201712/t20171206_320698.html.

[4] 武荔涵. 重点农业大学科教融合现状与对策分析：以华中农业大学为例[D]. 武汉：华中农业大学，2013.

[5] 李斐. 论我国高校教学与科研关系的演变与协调发展[J]. 高校教育管理，2015，9(1)：1-5. DOI: 10.13316/j.cnki.jhem.2015.01.006.

[6] 周光礼，姜嘉乐，王孙禺，等. 高校科研的教育性：科教融合困境与公共政策调整[J]. 高等工程教育研究，2018(1)：88-94.

[7] 郭卉，韩婷，黄刚. 科研实践共同体与拔尖创新人才培养：大学生在科技创新团队中的学习经历探究[J]. 高等工程教育研究，2016(6)：42-47.

[8] 郭卉，韩婷，余秀平，等. 理工科大学生参与科研活动的收获的探索性研究：基于“国家大学生创新创业训练计划”项目负责人的个案调查[J]. 高等工程教育研究，2015(6)：59-66.

[9] 李湘萍. 大学生科研参与与学生发展：来自中国案例高校的实证研究[J]. 北京大学教育评论，2015，13(1)：129-147. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9468.2015.01.008.

[10] 郭卉，刘琳，彭湃，等. 参与科研对理工科大学生创新素质影响的实证研究[J]. 高等工程教育研究，2014(2)：106-111.

[11] 教育部.《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》[EB/OL].(2019-11-09)[2020-11-02]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html.

（收稿日期：2020-11-02）

（本文编辑：曾玲）