

大学生课内外科研选题活动的对比分析

陈丽君

(广东技术师范学院 教育学院, 广东 广州 510665)

摘要:通过考察大学生在课内与课外这两类典型科研活动中的选题表现显示,选题均需要积极的思维活动、有效的思维策略、知识基础与时间酝酿,但两者在选题意识、选题范围、选题过程、选题思维、选题策略和选题结果等方面存在明显差异。基于两类选题之间的优势互补,本研究提出了促进大学生科研选题活动的相关策略。

关键词: 科研活动; 选题方式; 大学生; 思维特点
中图分类号: G645 **文献标识码:** A

文章编号: 1008-0627 (2011) 03-0114-05

一、科研选题的重要性

科学技术的发展在改变整个人类生存状况的同时,也对传统的人才培养模式,尤其是创新型人才培养模式造成了巨大冲击。从事科学研究活动有助于培养大学生的科学态度和方法,巩固和拓展理论知识和学术视野,训练敢于质疑和独立思考的创新精神。现阶段,我国大学生的科研工作尚处于起步阶段,科研活动存在重视不够、参与度不高、成果水平较低、缺乏延续性等问题。要提高科研能力,可以从加强大学生正规的学术训练、建立科研导师制度、培养团队协作精神、加强科研实践基地建设、设置学生科研立项基金、增加科研创新考评制度等方面着手。而选题是一个经常被忽略,却极其重要的方面。

选题是科学研究的首要环节,但当前大学生在选题上的表现并不尽如人意。比如赵旦峰和李刚认为,大学生在选题中常出现论题过于陈旧、题目范围过窄或太大、存在假题目、中途随意改换题目等;^[1]徐金平等指出,选题盲目求“大”、盲目求“新”求“异”以及选题过于平淡等是选题中的常见问题。^[2]大学生的科研活动具有起点低、周期短、知识缺乏、经费不足等特点,难以独立开展大规模,有深度的系统研究。但同时,大学生处于思维和创造力发展的高峰时期,拥有充裕的学习时间和自由的学术空间,这为科技创新活动的开展提供了良好平台。充分利用大学学

习时期做有益的科研探索,培养良好的科研素养,为将来的职业发展打下基础是非常必要的。选题是科研活动的开端,也是决定研究成败的关键因素。谈哲敏提出,好的选题就意味着论文成功了一半。^[3]目前,对大学生科研选题的研究多属于现象描述和理论探讨,涉及选题的意义、方法、原则、存在问题和影响因素等,较少从实证的角度考察选题过程与特点。基于上述分析,本研究拟通过对课内和课外两类科研选题的对比,探索大学生选题活动的现状、特点和规律,并就如何提高大学生科研选题能力提出建议。

二、两类典型选题方式的对比考察

大学期间,学生主要开展两类典型的科研活动。一类是课内科研活动,即教学计划中要求学生必须完成的科研任务,其成绩要计入学分,包括毕业论文、课程论文等。另一类是课外科研活动,指课堂之外学生自主完成的科研活动,这类活动没有强制性,成绩也不计入学分,如参加“挑战杯”“电子设计大赛”等。两类科研是一种互补与互惠关系。一方面,完成毕业论文等正式的科研任务可以系统训练大学生的科研能力,积累研究经验。另一方面,参加课外科技活动可以展示学生的学习兴趣和科研潜能,扩展研究视野,对毕业论文等科研活动是有效的支持和补充。本研究采取不同的方法考察大学生在两类典型科研活动中的选题过程。研究方法详见表1。

收稿日期: 2011-03-10

作者简介: 陈丽君(1977-),女,四川宜宾人,副教授/博士,主要研究方向:思维心理学、发展心理学。E-mail: foxclj@163.com

表 1 两类科研选题活动的研究方法

	课内科研选题活动	课外科研选题活动
典型活动	毕业论文的选题过程	参加“挑战杯”比赛的自主选题过程
研究对象	15 名正在做毕业论文的硕士生	6 名“挑战杯”获奖且自主选题的本科生
研究方法	写选题思维日记	对参赛的选题过程进行半结构化访谈
研究材料	个人信息收集表，用于记录思维日记的.xls 格式的电子表格（列出了需要记录的内容，包括：时间、情绪状况、发生的事件、对事件的思考、该事件对选题的影响、其他等）	个人信息收集表，半结构化访谈题目（包括五部分：参加比赛的全过程、比赛中的选题思维过程、学习背景、生活背景和其他科研选题行为）
结果分析	采用质性分析方法考察选题思维日记。具体包括 4 个步骤：（1）通读思维日记 3—5 遍，了解日记的整体情况；（2）仔细分析思维日记内容，尤其是其中“对事件的思考”部分；（3）画出思维流程图；（4）归纳和对比大学生的选题特点，总结其共同特征与规律。	录音材料转译为文字后，采用质性分析法考察，包括 4 个步骤：（1）通读访谈资料 3—5 遍，对内容形成初步认识；（2）内容编码，涉及选题过程、参赛过程、个人特质和其他科研选题行为等四个方面；（3）将编码后的资料重新梳理和归类，总结共同特征；（4）画出思维流程图。

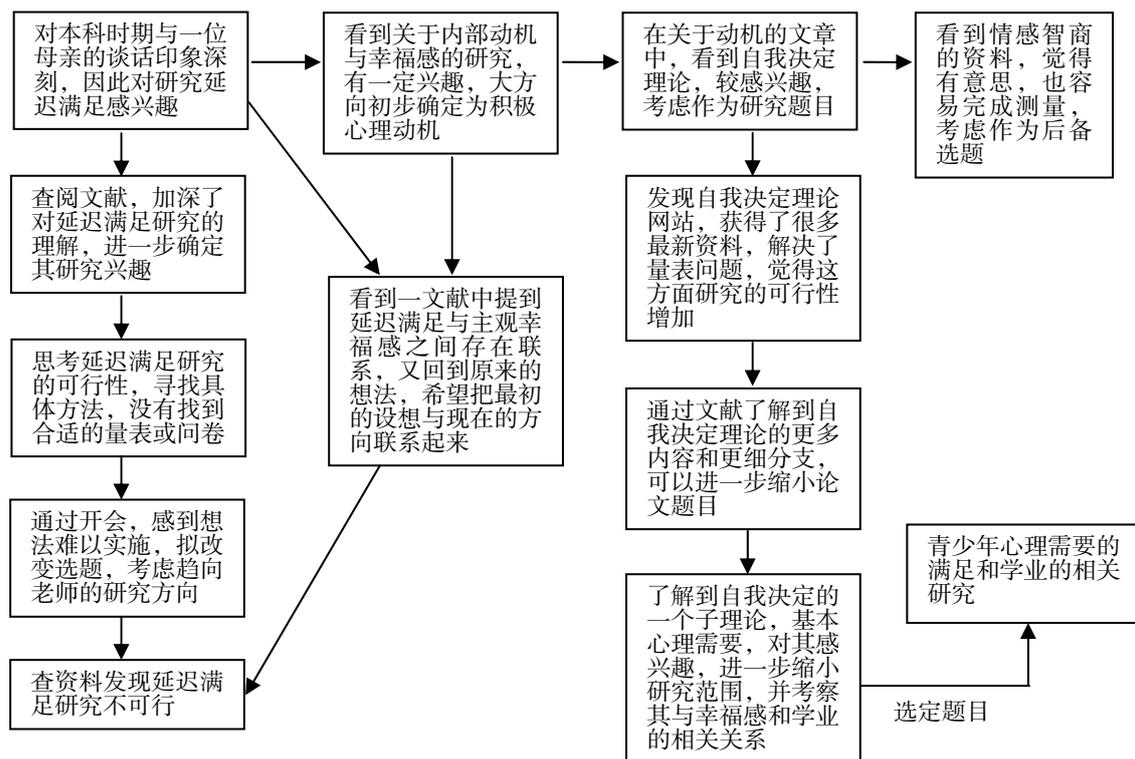


图 1 课内毕业论文选题思维流程图

为展示科研选题过程的差异，在两类活动中，各选择一名大学生的思维流程图进行展示（见图 1 和图 2）。

图 1 是大学生 A 课内毕业论文选题思维流程图，图 2 是大学生 B 课外“挑战杯”选题思维流程图。图中，方框内的文字表示思维内容，箭头指向代表思维的前进方向。由直观对比可以

看出，图 1 明显比图 2 更复杂，思维步骤的转换更多，内容也更丰富。下面，就两类选题活动的异同做详细分析与探讨。

三、两类选题方式的异同分析

课内与课外科研活动，是大学生从事科学研究的两类典型代表，两者既存在共同点，也有明显差异。

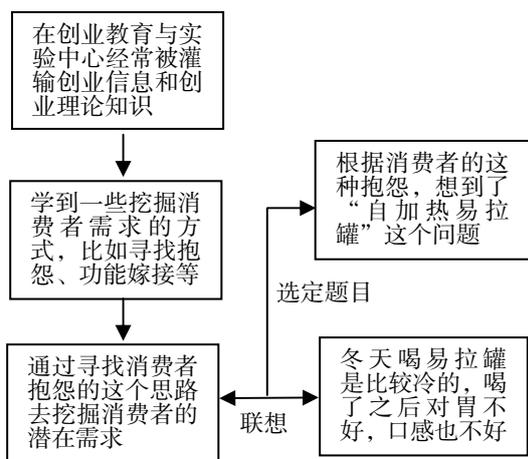


图2 课外“挑战杯”选题思维流程图

(一) 两类选题方式的共同点

1. 积极的思维活动: Runco指出,思维,尤其是创造性思维是发现问题的核心要素。^[4]就其本质而言,选题就是利用横向与纵向思维,在广度和深度空间进行潜在问题的搜索和筛选过程。比如大学生A在选题中,先利用横向的发散性思维搜索到“延迟满足”“积极心理动机”“自我决定理论”“情感智商”等四个大方向的问题,之后再利用纵向的聚合性思维对四类问题的科学性、可行性进行考察,最后筛选出“自我决定理论”方向的一个题目。就整个选题过程来看,从问题意识的初步形成,到问题的确认和定义,再到题目的判断与评价都离不开思维活动的参与。

2. 有效的思维策略:在选题中,大学生都有意无意地运用了一定的策略。策略的使用体现了大学生对整个选题活动的认识和掌控能力。比如使用元认知策略对自己的思维过程进行计划、监控、评价和调节。谢居盛的研究结果显示,如果学生的元认知能力低,则其问题提出的能力也低。^[5]俞国良、侯瑞鹤指出,元认知是影响学生问题发现的重要因素之一。^[6]在大学生B的选题中,就经常对自己的思维活动过程进行反思,他描述到,我会主动去挖掘一些事情,没事去考虑考虑。就像牛反刍一样,把问题动先塞到自己胃里,没事就去琢磨一点,消化一点。策略的使用可以调节思维的进度和方向,提高选题的有效性和价值性。

3. 知识基础: Mumford, Roni和Redmond认

为,问题形成与个体的知识基础密切关联。^[7]许育彰的研究指出,学科知识对于预测学生的选题能力有重要作用。^[8]在两类选题活动中,思维的产生都离不开相应的知识基础。在谈到选题的影响因素时,参加“挑战杯”比赛的大学生大多提到知识是最重要的因素。而在毕业论文选题中,对大学生在“发生的事件”一栏中所做的记录进行考察发现,绝大部分事件都涉及了查阅文献资料。可见,知识和信息的积累在选题中是举足轻重的。

4. 时间酝酿:在毕业论文选题中,每一位大学生都经历了长达四个半月的时间。即使如此,他们也只是初步定下了题目,将来可能还会对题目进行调整。而在“挑战杯”选题中,虽然问题意识的最初萌芽产生于一瞬间,但是从朦胧的意识真正清楚地明确和定义问题(不包括着手解决),最少都经历了半年的时间,最长的甚至达到两年,这说明选题过程需要较长时间的积累和酝酿。

(二) 两类选题方式的差异

1. 选题意识:目的性对随意性。本研究发现,大学生在做毕业论文的过程中由始至终都具备明确的问题意识,目的性很强。而“挑战杯”选题活动则没有强制的要求和时限,学生通常没有清晰的目的性,甚至对于选题过程都是无意识的。两种问题意识在选题中各有优缺点。一方面,明确的选题意识有助于学生有目的地搜寻和积累选题素材,克服知难而退的惰性,但也可能局限思维,使学生不敢尝试有难度的问题。另一方面,没有清晰目的性的选题能够让学生在无压力的氛围中自由探索,却难以避免选题中的随意性与盲目性。如果把两者的优点整合起来,将能够促进选题效果的提高。

2. 选题范围:局限于专业对自由开放。研究中所有学生的毕业论文选题都与所学专业,甚至方向密切联系。而“挑战杯”选题则与专业没有必然关联,因而在内容上更自由,更丰富,更贴近生活实际。课内选题活动受到教学任务与学科内容的约束,选题领域往往比较狭窄。此外,选题的时间限制也进一步局限了选题范围。而课外科研活动则不受专业、领域和时间的局限,学生可以充分发挥特长,任意挑选自己喜欢和感兴

趣的题目。问题的来源更加广泛和丰富,也更能调动大学生的科研积极性与创造性。课外选题自由、开放,正好弥补了课内选题多方面受限的不足。

3. 选题过程:复杂对简洁。从两类选题思维流程图的对比可以看出,课内选题在步骤和过程上都比课外要繁杂很多。课内科研选题往往需要经历多个严密的思维程序,大学生会主动通过查阅文献资料、交流讨论、对比分析、实地考察等,努力寻找一个有价值的题目。选题过程比较复杂和曲折,思维具有较宽的广度与较高的深度。而课外选题过程往往是简洁、直接、跳跃式前进的,没有烦琐的思维发展和变化过程。在课内科研选题中,大学生会付出更多的时间和精力,教师也会作系统培训和指导,因此选题过程更加科学、规范和有效。为了提高大学生的科技创新能力,学校可以在大学低年级,而不是毕业阶段对学生开展专门的科研指导与训练,提高学生的科研意识和问题意识,避免在课外选题中的盲目性和随意性。

4. 选题思维:分析性思维对直觉性思维。两类选题活动使用的思维类型存在很大差异。大学生在毕业论文选题中会运用分析、综合、推理、比较和判断等理性的分析性思维。思维步骤是一环扣一环的,有严密的逻辑性和系统性,在思维过程与结果之间存在明显的因果关系。而在“挑战杯”选题中,学生则多使用直觉、联想、顿悟等感性的直觉性思维。在思维过程与结果之间没有严密的逻辑关联,问题的出现大多是靠“灵机一动”的顿悟。在选题中,直觉的跳跃性思维有助于学生发现创新性、非常规的问题。而逻辑的分析性思维则对于厘清各类关系,促进问题的明朗化等非常有效。

5. 选题策略:有意运用对无意运用。选题策略的差异主要体现在运用策略的意识性和策略类别两方面。课内选题中策略的使用通常是有意识、有目的的,以推理性与反思性策略为主。而在“挑战杯”选题中,大学生对策略的运用往往是无意识的,他们更多地使用直觉、顿悟等跳跃性思维策略。课外选题的思维策略相对欠缺和薄弱。教师可以鼓励大学生在课外选题中增强对策略,尤其是推理性策略的运用,以促进问题的

产生和清晰化。

6. 选题结果:必然性对偶然性。在“挑战杯”选题中,问题出现的随意性和偶然性比较大。而毕业论文选题则都是经过较严密的逻辑思考或反复论证后的必然结果。由于课外科研活动对题目没有提出严格的标准,学生很少会深入分析题目本身的价值与现状,这直接导致问题存在缺乏意义、没有可行性、重复和泛滥、范围太大或太小等不足,但同时也可能会出现特别有新意的好题目。而课内选题中由于有学生的严谨思维和教师的严格把关,问题的质量往往能够得到保障,但学生也可能会为了完成任务而被迫选择一些不感兴趣或者缺乏实践性的问题。严格的要求难以激励学生的积极性与创造性,过于宽松的环境又会使问题的质量无法保证。因此,如何把握限制的“度”的问题是其中的关键。教师可以在课外选题中有意识地引导学生作深入思考;在课内选题中适当放宽对问题的限制,鼓励学生广泛联系实际,探索擅长和感兴趣的领域,促进课内外选题的优势互补。

四、研究的启示

(一) 重视选题在科研活动中的作用

在科研活动中,选题是第一步,也是最关键的一步。对题目的选择包含了从发现问题到确立课题的整个过程,其间需要综合运用横向的发散性思维和纵向的聚合性思维,做资料收集、信息处理、方案构想等环节的工作。也就是说,选题过程不仅仅是选择一个题目,还包括对研究资料的收集和整理,对研究方向、目的、对象、材料、方法的全面设想以及对研究结果的预测,是整个研究工作的起点。时间、经费、设备、人员、知识等多方面条件的限制,决定了大学生的科研活动不容易做出深入的系统性研究。但是一个有新意、有价值的选题可以弥补多方面的不足,提高研究的技术含量和应用价值,成为一个优秀研究的起点。

(二) 促进两类科研选题的互补与互惠

把课内和课外两类科研选题结合起来,是提高选题质量的有效方法。一方面,大学生应该利用社会实践调查、校园文化活动、学术社团活动、科技创新竞赛等课外科技活动的机会,培养科研意识和科研能力,为选题积累经验和素材。另一

方面,在课内的课程论文和毕业论文选题中,可以把课外感兴趣,又有一定学术价值的题目进行拓展、延续和深入,将理论知识的学习、相关课题的研究与将来的职业和社会发展的需要相结合,加强课题的实用性。

(三) 掌握选题规律

从对课外与课内科研选题的对比来看,思维、知识和时间是其中最为重要的三个因素。首先,问题的出现和辨识、问题从模糊到清晰的转化过程,对问题的价值性和可行性判断等都离不开思维活动的参与。同时,研究角度的确定、目标的定位、切入点的选择、程序的设计、方法的构想、结果的预测等也需要比较、推理、分析、综合等思维活动。其次,知识的学习和信息的积累可以促进创新性思维的产生。要做出好的选题,必须重视日常学习和生活中对各类信息、资料、经验等素材的收集、整理和积累。再次,选题过程从问题思维的萌芽,到理顺其中的各种要素和关系,再到清楚意识到课题的准确内涵,需要经历较长时间的酝酿。

(四) 运用选题策略

运用适当的策略可以促进问题的发现。其中,主要包括三类:一是思维策略。在选题中,包含了“问题搜寻→问题筛选→初步确立选题→初步构想研究方案→可行性论证→确立课题”等环节。需要有意识地运用发散性、聚合性思维等在广度和深度空间进行问题的搜索和选择。而采用记录选题思维日记、绘制思维流程图等策略可

以提高思维的清晰性和逻辑性;二是判断策略。在初步选定题目后,对其科学性、价值性和可行性等方面做出综合判断,进一步明确题目的外延和内涵,细化问题空间;三是元认知策略。元认知策略的运用能够帮助大学生对整个选题过程进行计划、监控和调节。包括在选题之前设置研究目标、规划时间安排;在选题过程中监控、评价、反馈选题活动的方法和内容;根据反馈情况,及时调整选题策略和途径。

参考文献

- [1] 赵日峰,李刚.论科学选题在本科生毕业设计中的重要性[J].黑龙江高教研究,2006(10):109-110.
- [2] 徐金平,韩延伦.当前硕士研究生学位论文选题存在的问题及建议[J].学位与研究生教育,2006(1):42-45.
- [3] 陈丙纯,王豪.做研究写论文选题最重要[J].中国研究生,2003(5):13.
- [4] RUNCO M A.. Problem finding, problem solving and creativity[M]. Norwood N J: Ablex Publishing Corporation. 1994: 85-89.
- [5] 谢居盛.从后设认知探讨学童创意科学问题提出之能力[D].屏东:屏东师范学院,2003:31-33.
- [6] 俞国良,侯瑞鹤.问题提出、认知风格与学校教育中的创造力培养[J].教育科学,2004(4):54-58.
- [7] MUMFORD M D, RONI R P, REDMOND M R. Problem construction and cognition applying problem representations in ill-defined domains[M]//RUNCO M A, Problem Finding, Problem Solving, and Creativity. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1994: 3-39.
- [8] 许育彰.探讨高中生从力学情境中发现问题的能力之研究[D].台北:台湾师范大学,1999:60-64.

A Comparative Analysis of University Students' Outside- and Inside-class

Subject-finding for Research

CHEN Li-jun

(School of Education, Guangdong Polytechnic Normal University, Guangzhou 510665, China)

Abstract: The comparative analysis of university students' outside- and inside-class research subject-finding indicates that both require active thinking, effective strategy, fundamental knowledge and contemplating time, but significant differences exist in consciousness, domain, process, thinking, approach, result, etc.. This research, based on their complementarity of advantages, provides certain specific measures to improve the quality of subject finding.

Key words: scientific research; subject finding; university student; modes of thinking

(责任编辑 周密)