

“双一流”建设高校大学生批判性思维能力评价的实证研究*

田社平¹, 王立科², 邱意弘²

(1.上海交通大学电子信息与电气工程学院; 2.上海交通大学教学发展中心, 上海 200240)

摘要: 批判性思维培养对大学生的创新精神和创造力发展具有十分重要的作用, 而对批判性思维能力的评价是培养过程中的一个重要环节。通过采用“加利福尼亚批判性思维倾向测量表”和“加利福尼亚批判性思维技能测试”对一所“双一流”建设高校不同年级学生进行批判性思维能力的调查评价, 发现学生广泛具有良好甚至较强的批判性思维技能, 但有超过 26% 的受调查学生不具备批判性思维倾向或气质。因此, 建设“双一流”高校在培养大学生批判性思维能力, 尤其是批判性思维倾向方面还有较大的提升空间。据此提出培养大学生批判性思维能力的策略和建议。

关键词: 大学生; 批判性思维; 学生能力评价; 人才培养

中图分类号: G645 文献标识码: A 文章编号: 2095-3380(2019)06-0054-06

An Empirical Study on Assessment of Critical Thinking Ability of Undergraduates of a "Double First Class" Construction University

Tian Sheping¹, Wang Like², Qiu Yihong²

(1. School of Electronic Information and Electrical Engineering,
2. Center for Teaching and Learning Development, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240)

Abstract: The cultivation of critical thinking plays an important role in the development of undergraduates' innovative spirit and creativity in which the evaluation of critical thinking ability is a very important aspect. The California Critical Thinking Disposition Inventory and the California Critical Thinking Skills Test were employed to investigate the critical thinking ability of undergraduates of an engineering major in a "double first class" construction university. The survey results show that the surveyed students have good or strong critical thinking skills while more than 26% of the surveyed students possess no critical thinking disposition or attitude. Therefore, there is still much room for the "double first class" construction university to improve to cultivate undergraduates' critical thinking ability, especially critical thinking disposition. Accordingly, strategies and suggestions for cultivating college undergraduates' critical thinking ability are put forward.

Keywords: Undergraduates; Critical thinking; Evaluation of student ability

*基金项目: 教育部高等学校仪器类专业新工科建设立项项目(2018C052); 上海交通大学教学发展中心研究项目(CTLD18B 0027)。

收稿日期: 2019-07-02, 修回日期: 2019-08-06

大学特别是研究型大学具有为社会培养和输送优秀人才的重要功能,大学是培养批判性思维(Critical Thinking,简称CT)人才的重要力量。受全球CT运动的影响,我国高校也纷纷开始重视CT。CT作为一种合理的、反省的思维,已成为创新型人才必不可少的品质之一。CT强调经过审慎思考并利用先前知识和多方面证据来阐释、分析、评估、推理、论证、自我调节并做出判断和决策的过程。一个具有CT素养的个体,面对不同情境,不但能够不懈质疑、理性分析、不断反思,得出合理结论或生成有效解决方案,而且能慎重考虑他人观点且尊重他人挑战自己观点的权利。CT是学生智能素质和创造力的重要构成部分。^[1]培养CT能力是世界高等教育改革的共同目标。

对大学生实施CT教育,首先应对大学生CT能力进行评价。国外尤其是美国在这方面的工作做得比较深入。美国不仅发起了CT运动,而且发展出成熟的CT量表,并将这些量表应用于大学生CT能力的调查。而国内近年来通过引进、翻译、修订美国的CT量表,对国内大学生CT能力进行一些调查,从而积累了一批基础数据。Giancarlo等^[2]于1992年采用加利福尼亚批判性思维倾向量表(CCTDI)对美国一所私立大学本科生开展调查,平均得分为 301.62 ± 26.19 ,四年后再次对该批学生进行调查,平均得分为 309.05 ± 27.47 ,说明受调查学生在校期间尽管CT倾向CT倾向呈正性偏弱,但有显著提高。国内刘义、高志远、顾琴轩、周宇剑等也采用中国版CCTDI(CCTDI-CV)对在校大学生开展了调查,结果表明我国大学生的CT倾向呈中性或正性偏弱。^[3-6]美国Insight Assessment公司采用加利福尼亚批判性思维技能量表(CCTST)对2677名美国大学毕业班学生开展调查,平均得分为 16.80 ± 5.06 ,处于良好水平。^[7]董元兴等采用中国版CCTST(CCTST-CV)对中国地质大学的2008届25名毕业生开展调查,平均得分为 19.20 ± 4.32 ,处于良好水平。^[8]

尽管如此,国内在大学生CT能力评价方面仍然存在诸多问题:首先是现有评价大多针对的是一般大学生群体,缺乏针对国内优秀大学生群体的调查数据和分析结果;其次是现有评价仅仅针对大学

生的CT倾向水平或者CT技能水平,鲜有对大学生CT能力(倾向和技能)进行整体评价的结果。为此,本文以某“双一流”建设高校的一个工科专业为例,采用CCTDI-CV和CCTST-CV作为测量工具,以问卷调查的形式,对该专业本科生的CT能力进行整体评价。通过研究,试图回答以下三个问题:“双一流”建设高校受调查学生的CT能力的总体情况如何?“双一流”建设高校不同年级受调查学生的CT能力是否存在差异?“双一流”建设高校不同性别受调查学生的CT能力是否存在差异?

一、理论基础及研究假设

1. 理论基础

20世纪70年代以来,出现了不同的CT理论和模式,其中,美国学者理查德·保罗(Richard Paul)的“强弱意识”CT理论和模式对CT的研究具有重要的影响。保罗对CT有深入的研究,率先在美国建立了CT中心、国家CT讨论会等。保罗认为CT“是一种自我指导的思维,具有严谨性、合理性”。他指出,CT可能走向两个不同的方向:自我中心或公正,前者对应“弱意识”CT,后者对应“强意识”CT。^[9]CT“强弱意识”模式可追溯至一个世纪之前萨姆纳对批判性程度强的思维者的阐述,它强调CT包括技能和气质两个方面。只有同时具备CT技能和气质(公正性)的人才能成为“强意识”CT者。保罗的CT“强弱意识”模式对美国研究型大学CT培养有重要影响。在学校教育中,老师在教学中培养学生的CT,不能单单教学一些CT技能,还需要营造良好环境,培养学生的CT气质,只有两者同时具备并内化为个人特质时,学生才能成为成熟的CT者。可见,保罗对CT的研究丰富了CT的理论,其CT“强弱意识”模式为研究型大学CT教学提供了理论基础和方法指导。

2. 研究假设

首先,“双一流”建设高校在资源配置、师资水平、学校声誉、生源质量等方面具有优势,能够在教育质量和人才培养成效上更为突出,能够更好地为学生创设有益学习和参与的支持性环境,帮助学生提高和发展自己,使他们成为可能的“强意识”CT者。由此,我们提出假设1:“双一流”建设高校学生

的CT能力随年级的递增而提高,且四年级学生的CT能力显著高于一年级学生。

其次,学生的个人特点及背景特征会影响其在大学教育环境中有效的学习参与和投入。个人特点及背景特征涵盖的范围极其宽泛,本研究关注不同的性别身份是否影响学生大学教育期间的CT能力发展。由此,我们提出假设2:“双一流”建设高校学生的CT能力与其性别身份不相关。

二、研究设计

1. 研究对象与调查形式

该“双一流”建设高校历年来本科招生政策稳定,可以认为学生的入学条件一致;在校生的培养方案虽有一些修订,但总体没有实质性的变化。由此,本研究采用横断面调查来评估大学生CT能力。调查对象为该校工科测控技术与仪器专业的一至四年级学生,每个年级的学生都已完成对应学年的学习。调查采用电子问卷形式。

对一年级到三年级的调查由教务办教师通知该专业整个年级的学生到教室,由研究人员首先对调查的意义和目的进行说明,以取得受试同学的理解,确保问卷填写真实、可靠。然后对问卷填写注意事项进行说明。按照先CTDI-CV、后CCTST-CV的次序公布电子问卷填写二维码,由学生现场用手机完成问卷调查。对四年级的调查采用Email、微信群等邀请学生完成调查。在问卷填写过程中,研究人员随时回答学生的提问。问卷的回收情况见表1。

表1 问卷回收情况

	专业人数	CT倾向有效问卷数	CT技能有效问卷数	同时参加CT倾向、技能调查的有效问卷数
一年级	63	51	50	50
二年级	64	51	51	51
三年级	60	50	51	50
四年级	61	45	40	34
总计	248	197 (男生152)	192 (男生146)	185(男生141)

2. 研究工具

本研究采用CCTDI-CV和CCTST-CV测量CT能力。CTDI-CV保留了CT倾向的7个维度,即寻找真相(Truth-seeking)、思想开放性(Open-

mindedness)、分析能力(Analyticity)、系统化能力(Systematicity)、CT自信心(CT Self-confidence)、求知欲(Inquisitiveness)和认知成熟度(Maturity)。每一维度包含10个题项,共70个题项,其中正性题项30题,负性题项40题。整个量表的克隆巴赫 α 值为0.90,各维度的 α 值分别是0.57、0.54、0.62、0.64、0.76、0.77、0.57,量表的内部一致性信度较高。而且,CTDI-CV的信效度较CCTDI中译版高,能更确切地反映中国学生的CT倾向。

CCTST-CV是对CCTST的修订,共有34道标准化测试题,由分析、推论、评估三个子量表组成。它也可分为演绎推理和归纳推理两个子量表,用以测量传统的归纳和演绎技能。CCTST-CV也具有较好的信效度。

3. 量表得分及评价方法

CTDI-CV采用6分制Likert量表格式,总分的可能得分区间为70~420分,根据得分,对CT倾向评价可分为负性[0, 210)、中性[210, 280)、正性偏弱[280, 350)、正性偏强[350, 420]。由CTDI-CV还可得到7个分量表,用以测量CT倾向的7个子维度。分量表的得分区间为10~60分,根据得分,对子维度评价可分为负性[0, 30)、中性[30, 40)、正性偏弱[40, 50)、正性偏强[50, 60]。

CCTST-CV采用单选题格式,总分的可能得分区间为0~34分,根据得分,CT技能评价分为三档:较弱[0, 11]、良好(11, 25)、较强[25, 34]。CCTST-CV还可分为分析(得分区间为0~7分)、推理(得分区间为0~16分)、评估(得分区间为0~11分)三个子量表,或者分为演绎推理(得分区间为0~17分)和归纳推理(得分区间为0~17分)两个子量表,其评价也分为较弱、良好、较强等三档。

4. 数据分析处理

采用Matlab(R2016a)对数据进行分析处理。

三、结果与讨论

1. 不同年级、性别学生的CT倾向得分

将大学生CT倾向的总分按照年级、性别分类,结果见表2。从表2中可以看出:四个年级的平均得分较为相近,评价为正性偏弱。对不同年级CT倾向平均得分差异进行t检验,计算结果表明,在 α

=0.01水平上各年级平均得分没有显著差异;男生的平均得分为303.23,略高于女生的平均得分296.65。对男、女生CT倾向平均得分差异进行t检验,结果表明,在 $\alpha=0.01$ 水平上男、女生的平均得分不存在显著差异;全体学生的平均得分为301.82,说明总体的CT倾向呈现正性偏弱。该分数与Giancarlo^[2]的调查结果接近,但高于刘义^[3]、高志远^[4]、顾琴轩^[5]、周宇剑^[6]等进行调查的结果;受调查学生中最低得分为234,最高得分为386,进一步分析后,全体学生中呈现CT中性的占26.20%,正性偏弱的占65.78%,正性偏强的占8.02%。这说明超过26%的受调查学生不具备CT倾向或气质。

表2 按年级、性别的CT倾向总分情况

	平均分	标准差	中位数	众数	最小~最大值	全距
一年级	302.20	34.90	306	272	234~386	152
二年级	294.39	32.73	291	291	240~366	126
三年级	308.82	29.79	306	306	237~377	140
四年级	302.11	32.29	296	291	243~377	134
男生	303.23	33.34	304	291	234~386	152
女生	296.65	29.97	293	293	241~375	134
全体	301.82	32.68	301	293	234~386	152

2. 全体学生的CT倾向各维度得分

将全体学生的CT按照7个维度分别统计,平均得分在39.28~46.93之间。受调查学生总体上在求真性维度上呈现中性(平均得分39.28),在其他六个维度上为正性偏弱。在好奇性维度得分最高,说明受调查学生总体上在该维度上表现较好。

3. 不同年级、性别学生的CT倾向各维度得分

按年级、性别将受调查学生的7个维度得分进行统计,发现不同性别的学生在CT倾向各维度的得分基本接近,男生在求真性维度上呈现中性,在其他维度上为正性偏弱;女生在求真性、系统性、自信性维度上呈现中性,在其他维度上呈现正性偏弱。不同年级的学生在CT倾向各维度表现出一定的差别,一、二年级学生仅仅在求真性维度呈现中性,而在其他六个维度上均呈现正性偏弱;三年级、四年级学生在所有维度上均呈现正性偏弱。

进一步分析大学生CT倾向与年级、性别的相

关关系,发现CT倾向总体与各维度之间、各维度之间呈现显著相关,求真性维度与年级之间显著相关,自信性维度与性别之间显著相关。

4. 不同年级、性别学生的CT技能得分

将大学生CT技能的总分按照年级、性别分类可知,四个年级的平均得分均评价为良好。对不同年级CT技能平均得分差异进行t检验,计算结果表明,在 $\alpha=0.01$ 水平上各年级平均得分没有显著差异;男、女生的CT技能平均得分相近。对男、女生技能平均得分差异进行t检验,计算结果表明,在 α 为0.01水平上男、女生平均得分没有显著差异;全体学生的平均得分为21.80,说明总体的CT技能评价良好。该分数显著高于Insight Assessment^[7]的调查结果,也高于董元兴^[8]的调查结果;受调查学生中最低得分为4,最高得分为28,两者相差较大。进一步分析后,全体学生中呈现CT技能评价较弱的占2.20%,评价良好的占75.27%,较强的占22.53%,超过97%的受调查学生具备良好或较强的CT技能。这说明受调查学生普遍具备良好的CT技能。

5. 全体学生的CT技能各维度得分

将全体学生的批判性技能按照分析、推理、评估以及归纳、演绎等维度分别统计,受调查学生总体上在分析技能上评价为较强,而在推理、评估技能上评价为良好。在归纳、演绎技能上平均得分相近,均评价为良好。

6. 不同年级、性别学生的CT技能各维度得分

按年级、性别将受调查学生的各个技能维度得分进行统计,可以看出,男、女生在CT技能各维度的得分基本接近,其所呈现的技能评价结果与总体相同。不同年级的学生在CT技能各维度的表现与总体类似,其中四年级学生在分析技能上表现良好,而其他年级均表现为较强。

进一步分析大学生CT技能与年级、性别的相关关系,发现总体技能与各子维度、各子维度之间显著相关,CT技能与年级不呈现显著相关,CT技能、各子维度与性别不呈现显著相关。

四、大学生批判性思维能力培养策略和建议

根据研究结果可以得出如下结论。

首先,该“双一流”建设高校受调查学生具有良好甚至较强的CT技能,其总体平均得分高于美国学生调查结果;受调查学生CT倾向的总体平均得分呈现正性偏弱,且有超过26%的受调查学生不具备CT倾向或气质,说明该“双一流”建设高校在培养CT能力,尤其是CT倾向或气质方面还有较大的提升空间。

其次,该“双一流”建设高校受调查学生的CT能力并没有随着年级的递增而相应得到显著的提高,这与我们的假设相反。其原因可能来自两个方面:一方面,“双一流”建设高校的生源质量较高,学生在入校时已具备较强的CT能力,入校后学校的环境、教育等可能对其CT的影响甚微。另一方面,也有可能学校对培养CT能力重视不够,或者虽然重视但措施落实不力,从而未能有效地提高学生的CT能力。无论哪种原因,都说明该“双一流”建设高校在培养CT能力方面大有可为。

再次,该“双一流”建设高校受调查学生的CT能力与性别并不呈现显著相关。这说明不同的性别身份并不影响学生大学教育期间的CT能力发展。

最后,相对而言该“双一流”建设高校受调查学生的CT技能水平表现要优于CT倾向水平。尽管CT技能和倾向没有绝对的可比性,但从量表评价的角度,可以看出受调查学生具有良好甚至较强的CT技能,而其CT倾向的总体平均得分处于正性偏弱区间的下限。按照保罗的“强弱意识”CT模式,如果一个人的CT技能较强,而CT倾向或习性较弱,那么他/她往往表现出“弱意识”CT。因此,我们应该更重视大学生CT倾向或气质的培养和内化。

基于上述分析,“双一流”建设高校还需进一步重视大学生CT能力的培养,但如何培养大学生CT值得深入研究。和美国相比,我国在CT培养方面差距甚大,尤其CT远不是“国家订制”,例如迄今尚未将CT作为高等教育的目标,国家教育改革与发展纲要中也只字未提。^[10]尽管如此,我们仍然可以借鉴已有的经验,总结已有的研究成果,以此促进CT的培养。

第一,对我国大学生而言,培养CT倾向和品质要比培养CT技能显得更为迫切。清华大学经济管理学院院长钱颖一教授针对CT教育提出了三点建

议,他认为要把培养学生的CT心态和习惯即心智模式作为更高的教育目标。^[11]当前大学生的总体CT倾向不高,这与我国教育对学生CT的培养和开发的重视程度不够是有关系的。尽管我们提出了重视素质教育的口号,但如何将素质教育落到实处值得我们思考。在大学教育中,我们既要教授学生技能,更要教授学生心智习性,让学生反思性地分析那些反映生活中真正挑战的丰富而真实的问题以形成CT心态和习惯。

第二,激励学生敢于提问、探求真理,加强CT训练。近年来,我国高等教育领域虽然进行了多轮的改革,取得很大的成就,但不可否认的是很多改革没有深入到课堂教学,对微观教学的关注不够。^[12]教师在课堂教学中还是习惯于“知识传授型”的教学模式,不太重视问题的发现与提出,教师在教学中即便提出了问题,也往往倾向于给出已知的所谓标准答案。这种教学模式对学生CT能力尤其CT倾向和品质的训练并没有大的帮助。鉴于此,我国高校亟待改变传统的课堂教学模式,真正做到以学生为中心,建设良好的自由探索的环境和氛围,鼓励学生敢于探索、敢于提问,培养CT品质。

第三,在现有学科课程教学中融入CT能力的培养,探索合适的教学模式和方法。CT能力培养的教学途径可以有多种,比如可以单独设课进行训练,也可通过常规的课堂教学发展学生的CT,还可以发展隐性课程进行训练。在不改变现有教学模式和格局的情况下,在现有学科课程教学中融入CT能力的培养是最为经济可行的方法,也是学科教师对学生进行CT训练常见的方法。在培养大学生CT过程中,可以从大学低年级开始,结合学科课程教学由浅入深、由简单到复杂的特点,将CT训练融入整个大学的专业学科教学之中。可以在专业教学中融入多种教学方法与途径,例如问题式教学、案例式教学等帮助学生提高CT能力。^[13, 14]

第四,积极引导大学生对CT及其重要性的认识。大学生是CT的主体,培养大学生CT,必须真正做到以学生为中心,要让大学生理解CT的内涵和意义。教师应该帮助大学生应充分认识到:我应该相信什么,做什么?也要帮助大学生确立在知识学习中的“主体”位置,与知识传授者形成双向互动关

系,主动地学习。大学生只有在主动学习中才能提升CT水平。

综上所述,以一所“双一流”建设高校学生CT能力评价为例,采用问卷调查的方法,得出研究结论。基于调查分析的结果,我们还对大学生CT的培养提出了一些建议。值得指出的是,本文的调查仅限于“双一流”建设高校的一个工科专业,其结果并不能反映该校理科、文科专业学生的情况。今后,在可能的条件下,我们还需在更大范围内对我国大学生CT能力状况进行评估,为我国高校有针对性地开展CT教育与培养提供参考。

致谢:感谢上海交通大学电子信息与电气工程学院茅旭初副教授、黄震老师在问卷调查工作中给予的支持和帮助。

参考文献

- [1] Facione P A. Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (executive summary) [M]. The Delphi Report, Millbrae, CA: California Academic Press, 1990: 13-14.
- [2] Giancarlo C, Facione P. A look across four years at the disposition toward critical thinking among undergraduate students [J]. Journal of General Education, 2001, 50(1): 29-55.
- [3] 刘义,赵炬明. 大学生批判性思维倾向的现状调查[J]. 高等工程教育研究, 2010(1): 81-85.
Liu Yi, Zhao Juming. The Investigation of Undergraduate Students' Critical Thinking Disposition [J]. Research in Higher Education of Engineering, 2010(1): 81-85.
- [4] 高志远. 应用型本科大学生批判性思维倾向现状调查[J]. 高教探索, 2013(20): 129-133.
Gao Zhiyuan. A Survey of Critical Thinking Disposition of Application-oriented Undergraduates [J]. Higher Education Exploration, 2013(20): 129-133.
- [5] 顾琴轩. 大学生批判性思维倾向调查与培养建议[J]. 上海教育评估研究, 2013(4): 64-73.
Gu Qinxuan. Empirical Analysis on Undergraduates' Critical Thinking Disposition and Suggestions on Its Development [J]. Shanghai Journal of Educational Evaluation, 2013(4): 64-73.
- [6] 周宇剑,宋周洲. 地方本科院校学生批判性思维能力调查研究[J]. 湖南科技学院学报, 2017, 38(10): 100-105.
Zhou Yujian, Song Zhouzhou. A Survey of Critical Thinking Ability of Local Undergraduate Students [J]. Journal of Hunan University of Science and Engineering, 2017, 38(10): 100-105.
- [7] Insight Assessment. CCTST2K Interpretation Document [Z]. Millbrae, CA: California Academic Press, 2006.
- [8] 董元兴,李慷,刘芳. 大学生的批判性思维技能: 评估与培养[J]. 外语电化教学, 2010(135): 33-38.
Dong Yuanxing, Li Kang, Liu Fang. The Critical Thinking Skills of College English Students: Assessment and Cultivation [J]. Computer-Assisted Foreign Language Education, 2010(135): 33-38.
- [9] Paul R, Elder L. Critical thinking: Teaching student to seek the logic of things [J]. Journal of Developmental Education, 1999: 34-35.
- [10] 武宏志. 论美国的批判性思维运动及其教益[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2014, 28(4): 112-120.
Wu Hongzhi. On the Critical Thinking Movement in the United States and Its Lessons [J]. Journal of Huazhong University of Science and Technology (Social Science Edition), 2014, 28(4): 112-120.
- [11] 钱颖一. 批判性思维与创造性思维教育: 理念与实践[J]. 清华大学教育研究, 2018, 39(4): 1-16.
Qian Yingyi. Educating Students in Critical Thinking and Creative Thinking: Theory and Practice [J]. Tsinghua Journal of Education, 2018, 39(4): 1-16.
- [12] 潘懋元. 高等教育研究要更加重视微观教学研究[J]. 中国高教研究, 2015(7): 1.
Pan Maoyuan. Higher Education Research Should Pay More Attention to Micro Teaching Research [J]. China Higher Education Research, 2015(7): 1.
- [13] 田社平,王力娟,邱意弘. 问题式教学法对工科大学生批判性思维倾向影响的实证研究[J]. 高等工程教育研究, 2018(6): 156-160.
Tian Sheping, Wang Lijuan, Qiu Yihong. An Empirical Study of Problem-based Learning on Influence of Critical Thinking Disposition of Engineering Students [J]. Research On Higher Education of Engineering, 2018(6): 156-160.
- [14] Tsui L. Courses and Instruction Affecting Critical Thinking [J]. Research in Higher Education, 1999, 40(2): 185-200.