

# 大学生科学素养与批判性思维

## ——数据调查、因素探究与提高途径

刘文丽 荆潇

(山东财经大学 250000-277500)

### 引言

随着创新应用型人才的需求缺口不断扩大,这对当代大学生科学知识基础与批判创新能力提出新的挑战。为提高大学生的科学素养水平与批判性思维能力,本文以某一区域驻地高校为研究样本,初步探索发现两者之间存在内在联系,并从影响因素层面探究教育模式与家庭环境对当代大学生两项能力的影响,为缓解亟待解决的高等教育难题提供新思路。

### 研究假设

科学素养是针对科学知识技术等的基本了解,而批判性思维则是注重对基础科学知识技术等的创新探索,提出假设:

H<sub>1</sub>:大学生科学素养水平与批判性思维能力存在正相关关系。

在坚持 H<sub>1</sub>假设前提下,针对于学生的原生家庭教育、学习环境、教学方式等方面进行调查,提出假设:

H<sub>2</sub>:大学生的科学素养水平与批判性思维能力受兄弟姐妹职业类型、教育交流方式等因素影响。

### 研究对象与方法

#### (一)研究对象

调查问卷分为两部分:中国公民基本科学素养检查试题、批判性思维-条件推理测试。研究采用问卷便利取样的方法,随机选取了山东省综合水平相当的几所大学收集样本数据。总计有效问卷 921 份。

#### 问卷研究对象结构表

总数	性别	人数	年级	人数
978			一年级	545
	男	339	二年级	371
	女	639	三年级	47
			四年级	19

#### (二)研究工具

本研究采用《中国公民基本科学素养检查试题》测量科学素养水平。对于大学生批判性思维能力测量,使用《康奈尔条件推理测试 X 级》,这个量表适用对象是 4 年级-14 年级学生。

### 实证分析

#### (一)科学素养与批判性思维的关系

##### 科学素养与批判性思维关系

	criticize	criticize	criticize
science	0.651***	0.697***	0.688***
	(14.44)	(14.52)	(14.18)
brojob		0.008**	0.008*
		(2.00)	(1.88)
eduinteract			0.014*
			(1.94)
_cons	0.130***	0.050	0.035
	(3.83)	(1.37)	(0.95)
N	921	603	603
r2_a	0.151	0.207	0.210
F	208.616	80.205	61.041

tstatisticsinparentheses

\* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$

如表格所示,期初显著,逐一控制变量结果依然显著。这表明科学素养水平与批判性思维能力是当代大学生提高自身综合素质过程中的两个阶段,联动协同促进高等教育熏陶中的个人真正综合能力的提升,并为素质人才综合协调个人与社会的和谐关系奠定精神指引的基础。

#### (二)因素分析

利用 stata 软件进行分析研究,各变量描述如下:

##### 指标选取及变量含义

变量名	变量符号	含义
科学素养水平	science	被调查者科学素养习题正确率。
批判性思维能力	criticize	被调查者批判性思维-条件推理习题部分正确率。
兄弟姐妹职业类型	brojob	被调查者兄弟姐妹的工作类型。

教育交流方式	eduinteract	被调查者的家庭教育交流方式。
--------	-------------	----------------

1、兄弟姐妹职业类型影响分析

兄弟姐妹不同职业类型对科学素养水平差异比较

职业类型	均值	标准差	最小值	最大值
农牧服务	0.722	0.126	0.368	0.895
教育科研	0.727	0.122	0.368	0.895
无其他	0.743	0.115	0.263	0.947

如表所示，当兄弟姐妹分别从事农牧服务、教育科研、无或其他行业时，其科学素养的平均正确率分别为 0.722、0.727、0.743。运用 stata 的单因子 OLS 分析法，结果显示  $t=3.18$ ， $0.007^{***}<0.05$ ，可见科学素养的水平与兄弟姐妹的工作类型显著相关。

兄弟姐妹不同职业类型对于批判性思维能力差异比较

职业类型	均值	标准差	最小值	最大值
农牧服务	0.546	0.171	0.368	0.895
教育科研	0.727	0.122	0.368	0.895
无其他	0.743	0.115	0.263	0.947

运用 stata 的单因子 OLS 分析法，结果显示  $t=2.66$ ， $P=0.014^{***}$ ，结果呈显著性。并由数据可知，兄弟姐妹从事于教育科研等方面时产生积极的影响。当大学生的兄弟姐妹无职业或其他职业时，其双项能力更高。因为调查研究的对象以 00 后为主，大多为家中独子，集家庭教育资源于一身，又因为国家 2015 年时开放二孩政策，参与测试时家中弟妹尚不具有参与工作的能力。依据贝克理论，独生子女与有兄弟姐妹的人相比，受到的教育更多，故科学素养水平与批判性思维能力更高。

2、教育交流方式影响分析

教育交流方式对于科学素养水平差异比较

教育交流方式	均值	标准差	最小值	最大值
--------	----	-----	-----	-----

朋友式的交流	0.746	0.111	0.316	0.947
苛刻的	0.756	0.127	0.316	0.947
溺爱的&其他	0.760	0.103	0.263	0.947

运用 stata 的单因子 OLS 分析法，结果显示  $t=71.15$ ， $p=0.010^{***}$ ，可见教育交流方式与科学素养呈明显显著关系。两种极端的家庭教育方式如苛刻的、溺爱的，对大学生科学素养水平有积极的影响。由此推测，教育手段大众化可能使孩子大众化，不利于凸显孩子特质，而极端教育手段，会放大孩子特质，有利于活跃思维，更多从其他角度思考问题，因此科学素养水平较高。

教育交流方式对于批判性思维能力差异比较

教育交流方式	均值	标准差	最小值	最大值
朋友式的交流	0.599	0.185	0.050	1
苛刻的	0.656	0.198	0.200	1
溺爱的&其他	0.647	0.174	0.250	1

如表所示家庭交流呈现朋友式的交流、苛刻形式以及溺爱或其他形式时，科学素养正确率分别是 0.599、0.656、0.674。运用 stata 的单因子 OLS 分析法，独立样本 t 检验结果说明教育交流方式与大学生批判性思维呈现正向相关。由此与上述同理推测，极端教育手段，可能有利于活跃思维，因此批判性思维水平较高。

研究结论

1.科学素养与批判性思维之间呈正向关系，即科学素养水平与批判性思维能力相互促进，相辅相成。

2.当兄弟姐妹从事于教育科研等方面时，对大学生科学学习、探究性思考产生积极的影响。

3.极端的家庭教育方式如苛刻的教育沟通方式，使得个人能够在相对独立性的前提下选择人生道路轨迹，这对大学生科学素养水平与批判性思维能力有积极的影响。