

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2024.03.007

# 从《逻辑与思维》教材中周延性内容看 科学精神与科学素养的培育

崔亚会

(宁夏师范学院 政治与历史学院,宁夏 固原 756000)

**摘要:**科学精神是新时代中学生必备的核心素养。部编版高中思想政治选择性必修3《逻辑与思维》教材聚焦学生科学精神素养的培育,着眼于科学态度、科学方法和科学行为的训练,旨在引导中学生科学理性地认识世界,探索世界。而教材中的周延性规则、周延性问题作为横跨“判断”和“推理”的重要内容,如何用其教学来训练学生的科学态度、科学方法和科学行为,培育学生的科学精神,笔者作出了相应探讨。

**关键词:**《逻辑与思维》教材;周延性内容;科学精神素养

**中图分类号:**G634 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2024)03-0041-05

英国著名的中国科技史研究学者李约瑟曾在其著作《中国科学技术史》中提出过一个至今难解的世纪之问:欧洲在16世纪就诞生了近代科学,这种科学已被证实是形成近代世界秩序的基本因素之一,而中国文明却未在亚洲产生与此相似的近代科学,其阻碍因素是什么<sup>[1]</sup>?关于这一难题的解答见仁见智,但仍有部分学者将其归结为科学精神的缺乏。何为科学精神?任鸿隽先生将科学精神概括为“求真者是也”;梁启超先生认为科学精神是“教人求得有系统之真知识的方法”;竺可桢先生把科学精神归纳为“蕲求真理”。由此可见,从中国古代的“格致”到近现代的“科学”,科学精神明确指向的是一种“求是”精神。2016年,《中国学生发展核心素养》作为我国教育领域的指导性文本发布,此文本将科学精神进一步细化为文化基础的内涵之一。此后,各门学科的课程标准相继出台,不同程度地将科学精神融入各自的课程目标之中。而《普通高中思想政治课程标准(2017年版2020年修订)》(以下简称新

课标)明确将科学精神列入这门课的四大核心素养目标之一,并将其界定为:我国公民的科学精神,就是在认识世界和改造世界的过程中表现出来的一种精神取向,即坚持马克思主义的科学世界观和方法论,能够对个人成长、社会进步、国家发展和人类文明做出正确的价值判断和行为选择<sup>[2]</sup>。相应地,《逻辑与思维》教材(以下简称教材)作为高中思想政治课中的一门选择性必修教材应运而生,该教材聚焦科学精神素养,着力培育科学态度、科学方法和科学行为,以引导中学生面对复杂的问题情境时能胸怀求真求实的科学态度,运用辩证理性的科学方法,不断去探索创新解决之策。而周延性内容在该教材的两目内容同时涉及,其重要性不言而喻。如何借助周延性内容中的周延性规则、周延性问题以及整个周延性教学,以点带面促进科学精神素养的培育,本文将作出以下探讨。

收稿日期:2023-02-22

基金项目:宁夏师范学院2023年度校级科研项目(XJYB2343);宁夏卓越教师发展研究人才小高地项目:“宁夏大中小学思想政治理论课一体化建设研究”

作者简介:崔亚会(1997—),男,宁夏彭阳人,助教,硕士,主要从事思想政治教育、审辩式思维研究。

## 1 明确周延性规则,培育求真求实的科学态度

新课标从高中思想政治学科的基本属性出发,将《中国学生发展核心素养》中的科学精神进一步学科化为科学精神素养,两者所界定的“精神取向”和“价值判断”首先是一种由内而发的态度,即一种求真求实的科学态度,具体来说,就是坚持马克思主义的科学世界观和方法论,解放思想,实事求是,不断认识事物的本质,把握事物的规律。而教材中的周延性规则之所以是一种科学的规则,就在于其通过不断灌注求真求实的科学态度,采用科学方法获得的探索性理论成果,真实性是其本质属性。因此,教师在讲授该理论时应该把求真求实的准则放在首位,通过对周延性规则的客观梳理,帮助学生形成求真求实的科学态度。

周延性规则在教材中共出现两次,分别在第六课第二框第一目“性质判断换质位推理”引出周延性概念和六种性质判断的主项和谓项的周延性规则,以及在第二目“三段论推理”用项的周延性概括出正确进行三段论推理的一般性规则。为更好地掌握周延性规则,教师首先持求真求实的科学态度讲清周延性定义。教材将周延性定义为:一个性质判断如果断定了其主项或谓项所反映的全部对象,这个主项或谓项就是周延的。没

有断定其主项或谓项所反映的全部对象,这个主项或谓项就是不周延的<sup>[3]</sup>。通过分析会发现,该定义更多的是一种语词定义,并没有揭示出周延性的相关本质,但是通过教材的描述,可以将周延性的定义理解为:周延性是对性质判断主项和谓项全部外延的断定情况,如果全部断定,就周延,如果未被全部断定,就不周延。在这里,“断定”就是周延性概念的中心词,而“断定”一词本身就是模糊动词,它所表达的是一种结论,而不是一种过程。因此,何种情况下为全部断定,何种情况下为部分断定,在这里都是不明确的。作为教师,不应该对此笼而统之,而是要用求真求实的科学态度讲清、讲透、讲懂该知识点,并以此来感染学生。为了进一步理解周延性概念,在讲解中可以将“断定”一词进一步理解为“覆盖”,即周延性就是对性质判断主项和谓项全部外延的覆盖情况,如果全部覆盖,就周延,如果未被全部覆盖,就不周延。例如在性质判断“所有的金属都是导电的”中,“金属”作为主项,通过量词“所有的”就对其进行了全部覆盖,因此,这里的主项就是周延的。而“导电的”作为谓项,“金属”只是诸多“导电的”材质中的一种,因此,这里“导电的”就未被全部覆盖,那么,这里的谓项也就不周延。在理清周延性概念后,可以通过举例的方式进一步完善教材“相关链接”中的周延性情况,如表1所示:

表1 六种性质判断主项和谓项周延情况

判断种类	举例	图例	主项	谓项
全称肯定判断	所有的商品(S)都是劳动产品(P)		周延	不周延
全称否定判断	所有的鸟(S)都不是胎生的(P)		周延	周延
特称肯定判断	有些疾病(S)是传染的(P)		不周延	不周延
特称否定判断	有些疾病(S)不是传染的(P)		不周延	周延
单称肯定判断	台湾(S)是中国不可分割的领土(P)		周延	不周延
单称否定判断	台湾(S)不是国家(P)		周延	周延

如表1,为了引导学生直观形象地理解六种性质判断的周延性情况,可以加入一些具体的例子并借助对应的欧拉图对六种性质判断主项和谓项的覆盖情况进行说明,以加深学生对周延性规则的理解。为了知识结构的系统化,在对这部分内容讲解的过程中可以优化教材的知识编排顺

序,将教材第六课第二框第一目“相关链接”中的内容“如果它是在全称判断主项的位置,就是周延的。如果它是在特称判断主项的位置,就是不周延的。如果它是在否定判断谓项的位置,就是周延的。如果它是在肯定判断谓项的位置,就是

不周延的”<sup>[3]</sup>引申在此处,以此帮助学生借助周延性规则来把握周延性情况。当学生掌握了周延性概念和情况,关于三段论一般性规则中的周延性内容只需运用周延性概念和情况来判断三段论中中项和前提的周延情况,以此来避免三段论推理中的逻辑错误,进行正确推理。

综上,教材中的周延性规则从本质上呈现了理论的确定性、规律的客观性和实践的可检验性,这充分体现了科学精神内在的逻辑关系,即态度是基础,方法是手段,行动是核心。因此,借周延性内容培育学生求真求实的科学精神态度既是基础,也是保障。教师在周延性内容教学的过程中应立足于知识本身,坚持求真求实的科学态度,不断思考、探索,创新性地理解周延性内容,把握周延性规律,并以身作则,激励学生敢于求真、勇于求实,进而逐步树立求真求实的科学态度。

## 2 直面周延性问题,培育辩证理性的科学方法

马克思、恩格斯在《德意志意识形态》中指出:思辨终止的地方,在现实生活面前,正是描述人们实践活动和实际发展过程的真正的实证科学开始的地方……这些抽象本身离开了现实的历史就没有任何价值。由此可见,科学精神素养中“马克思主义科学的……和方法论”是一种辩证理性的方法论,不同于片面抽象的是,辩证理性的方法论更强调辩证否定和客观理性。而关于性质判断的周延性问题是逻辑学界尚存在争议的问题,如何向学生清晰地解释好这一争议性问题成为周延性内容教学的难点,但同时也可成为培育学生辩证理性科学精神的着力点。

周延性问题主要反映在肯定判断中谓项是否为全部周延以及由此引发的与三段论规则相抵触的问题上,例如“中国的首都是北京”“所有的等边三角形都是等角三角形”“所有的商品都是用来交换的劳动产品”等此类全称肯定判断的谓项与主项成全同关系时,这里的谓项就是周延的。以及“有的人是男人”“有的干部是军队干部”等此类特称肯定判断的谓项是在特定的主项范围内对其全部断定,故是周延的。以上这些特例与教材总结出的规律“…如果它是在肯定判断谓项的位置,就是不周延的”相矛盾。而由这类判断组成的部分三段论实际上是正确的,但显然与三段

论的规则不相符,例如在三段论“所有的商品都是用来交换的劳动产品,有些物品不是商品,所以,有些物品不是用来交换的劳动产品”中,显然这个推论是正确的,但依据“在前提中不周延的项在结论中不得周延”的三段论规则,上述例子又与该规则相冲突。如何解释并解决此类问题,教材并没有提及,但在实际教学中却又无法避免。通过调查,针对这一周延性问题,部分教师表示:“因为是新教材,自己不是太懂,学生也没有提出,自己只需教好教材知识就够了”,还有一部分教师表示:“在教学的过程中,学生确实有过这方面的疑虑……”,这部分教师关于周延性问题主要有两种解释:第一种解释是认为上述案例只是个别情况,不具有普遍性,不能用个别情况来否认周延规律的普遍性;第二种解释是认为形式逻辑是研究思维形式的科学,它不研究思维的具体内容,而从形式出发来断定肯定判断的谓项是一概不周延的。通过对第一种解释分析会发现,这种观点从规律的特殊性和普遍性关系入手,维护了规律的普遍性,却忽视了规律的特殊性,违反了规律的客观性。众所周知,特殊和普遍只是相对的两个概念,特殊相对于普遍来说是特殊的,但相对于其自身来说,特殊的存在又是普遍的,对应到周延性规律上来说,出现这些单独的例子只是特殊,但是相对于这些特殊本身来说,他们是大量存在的,是一般情况,是普遍的。因此,人为地从主观愿望出发否认规律的特殊性或普遍性违背了周延规律的客观性,实际上就违反了辩证唯物主义的基本立场。而第二种解释人为地割裂了内容和形式之间的关系,违背了马克思主义关于内容和形式的基本观点。马克思主义认为,内容决定形式,形式反映内容,二者对立统一,一旦离开了内容谈形式,就堕入了形式主义的困境,而离开了形式谈内容,就陷入了形式虚无主义的泥潭。相应地,在一个形式为“所有S都是P”的逻辑判断中,都不知道S和P的具体内容及其外延是什么,何谈对其外延进行断定?因而离开了具体内容谈一个逻辑形式的周延性,是毫无意义的符号游戏。关于周延性问题,是一个尚存争议的问题,但就其存在的客观性目前已达成共识,即周延性问题是客观存在的,是不以人的意志为转移的。因而对这一问题的解释既要有辩证否定,又要有客观理性。关于辩证否定,教师首先应肯定周延性问题的客

观存在并说明教材中的周延性情况是不完善的,但并不是错误的。其次是对学生所提观点应有所“扬弃”,即保留发展和科学的观点,摒弃主观臆断和非科学的观点,最后才是运用马克思主义科学世界观和方法论进一步解疑、释疑。关于客观理性,也就是解疑、释疑的过程,教师首先应从学科角度出发,阐明教材之所以选取部分周延性情况和现行的三段论规则,是因为所选取的内容是现阶段不存在争议的,普遍认可的,是已经形成定论的“真理”,更能体现和服务整个逻辑学框架体系,更有利于学生逻辑思维和科学精神素养的培育。其次,教师应立足学生疑问,尽可能穷尽除教材周延性情况之外的所有特殊情况,通过笔者梳理,还存在着以下几种情况:一是当性质判断中的主项和谓项呈全同关系时,全称肯定和单称肯定判断的谓项周延,如“所有的等边三角形是等角三角形”“北京是中国的首都”的谓项均周延;二是当性质判断中的主项和谓项呈真包含关系时,特称肯定判断的谓项周延,如“有些人是男人”的谓项周延。最后,在梳理清周延性情况的基础上,可以向学生解释当三段论的大前提为同一关系的性质判断时,是符合三段论规则的一种特殊情况,因为当这种特殊情况出现时,无论小前提是肯定判断还是否定判断,都可以得出正确结论。

综上,周延性问题在学科建设过程中被赋予了一定的价值,在教材中只呈现不存在争议的既定“事实”,但这并不意味人为的主观臆断可以随意地解释这一客观事实,即缺少辩证理性科学方法指导的科学争论其结果必然是主观的、诡辩的。要打破主观和诡辩的藩篱,就需要以求真求实的科学态度为基础,以辩证理性的科学方法为手段来诠释和论证周延性问题。因此,教师可以把握周延性问题独特的价值,以解释周延性问题为契机,进一步引导学生理解和掌握辩证否定和客观理性的科学方法。

### 3 创新周延性教学,培育探索创新的科学行为

新课标将高中思想政治课定性为一门“综合性、活动型”学科课程,“综合性”主要体现在素养培育内容的综合性上,而“活动型”则体现在素养培育课堂的创新性上。设计并实施活动型课堂,更好地服务于学科核心素养的目标,是思想政治

课教师创新课堂教学的必然选择。周延性内容和问题的教学作为培育学生科学精神素养的着力点,创新课堂教学,搭建活动型课堂更有益于素养的落地。而一个完整的关于周延性教学的活动型课堂应当至少由“学”“议”“用”三个环节共同组成。

“学”即学习周延性内容,获得必备知识,生成科学态度。在活动型课堂中,教师的教和学生的学不能一味地只依赖书本中缺乏个人理解的“惰性知识”,而更应该有意识地去挖掘素养本位的“活力知识”,即教师通过对教材知识的理解,将教材中的学科知识转化为贴近学生实际的生活知识和激发学生兴趣的科学知识,以此激发学生的个人理解,从而生成应有的科学态度。在周延性内容学习过程中,教师通过创生周延性概念,同时将概念中的“断定”一词创新性地理解为“覆盖”,从而引导学生对“覆盖”一词的形象化理解,进一步明晰何为周延。在解释真值表的过程中,通过列举大量的生活化案例和展示对应的欧拉图,进一步将学科理论知识转化为生活知识和科学知识,从而生成求真求实的科学态度,实现与学生经验融合,获得知识的反向迁移。

“议”即议清周延性问题,获得关键能力,掌握科学方法;活动型课堂的有效实施关键在于课堂活动的教学方法和学习方式的有效运用上,而议题式教学和辨析式学习作为发展学生核心素养和高阶思维的配套教学策略,它更强调以议题为中心搭建问题支架,并借助一系列情境和活动引导学生从在议题讨论中对不同的观点分析、综合、评价和创造,进而在观点冲突中运用科学方法作出科学理性的判断与选择。因此,教师在对待周延性问题上可以抛出“为什么一些案例会与我们书本的周延性规则相矛盾?”的议题,这种悬而未决的问题会将学生引入两难境地,一方面是教材中被认定的“真理”,另一方面是与教材冲突的实例,学生需要立足于这一两难性议题,运用辨析的、说理的等多种论证方法多角度全面地认识周延性问题,从而进一步分析和解决周延性问题。而教师在这一过程中充当“引路人”和“发现者”的角色,要一步步引导学生体验、探究、发现和建构这一问题,同时需要及时发现学生的生成性问题,教师要用辩证理性的科学方法及时对这部分问题解疑、释疑,从而进一步引导学生将科学方法

固化于智,内化于心,外化于行。

“用”即运用必备知识和关键能力,获得必备品格,外化科学精神。活动型的思想政治教育课堂就是通过系列师生活动和各类教学策略将学科型和活动型课程的综合,将感性认识上升到理性认识再用理性认识指导实践的过程,科学的实践是其出发点和落脚点。因此,教师需要在学生明晰周延性内容和周延性问题之后进一步将科学精神进行提炼和升华,即可以从学科和科学的角度作如下说明:“逻辑与思维”或者我们所学过的任何一门课程,它是一门学科,但也同样是一门科学。从学科的角度来看,每门课程都有自己独立的学科体系,而教材中的周延性内容作为普遍认可的内容,是更好地为这门学科服务,更好地实现铸魂育人的学科价值。而作为一门科学,今天被认为是合乎真理的认识或多或少都有它隐蔽着的不足之处,因此,在未来的学习和发展中需要我们

不断思考和探索,以此来不断完善和创新。最后,可以为学生布置课后作业:请你课后了解我们当地的发展都存在着哪些问题,你能为这些问题提供你的解决方案吗?设计这一课后作业就是将科学精神素养转化为一种学生自觉性的行为,在这种自觉性的行为中能够秉持科学态度,运用科学方法在矛盾分析和问题解决中践行科学精神。

#### 参考文献:

- [1] 李约瑟.中国科学技术史:第一卷导论[M].北京:科学出版社,2018:2.
- [2] 中华人民共和国教育部.普通高中思想政治课程标准(2017年版2020年修订)[S].北京:人民教育出版社,2020:5.
- [3] 王习胜,张建军.逻辑与思维[M].北京:人民教育出版社,2019:47.

## The Cultivation of Scientific Spirit Accomplishment from the Content of Distribution in Textbook *Logic and Thinking*

CUI Yahui

(School of Politics and History, Ningxia Normal University, Guyuan 756000, China)

**Abstract:** Scientific spirit is the essential core quality of middle school students in the new era. The textbook *Logic and Thinking*, a compulsory optional course for high school ideology and politics, focuses on the cultivation of students' scientific spirit accomplishment, and on the training of scientific attitude, scientific method and scientific behavior, and aims to guide middle school students to understand and explore the world in a scientific and rational way. As an important content spanning “judgment” and “reasoning”, the distribution rule and distribution problem in the textbook can be used to train students' scientific attitude, scientific method and scientific behavior and to cultivate students' scientific spirit.

**Key words:** *Logic and Thinking*; content of distribution; scientific spirit accomplishment

(责任校对 徐宁)