

逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书

总主编 刘培育

课堂中的逻辑味道

——让理性引导教学

汪馥郁 主编
董志铁 主审

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020）》

专门提出了创新人才培养模式问题，其中第一项就明确指出要注重学思结合。要想培养会思维、善思考的人才，就必须懂得如何合乎逻辑地思维。学生如果能够掌握逻辑思维的基本方法，就可以在各部门课程的学习中学会思考、学会理解、学会运用，从而更高效地学习。教师在各部门课程的教学，如果能够将逻辑思维的基本要求和方法真正地渗透其中，就可以帮助学生在学习知识的同时学会思考。

教育部人文社科规划基金项目
逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书

总主编 刘培育

课堂中的逻辑味道

——让理性引导教与学

汪馥郁 主编 董志铁 主审

汪馥郁 饶玉川 刘玉 史月东 孙海昆 赵兴祥 翟瞰 谷渊 窦雪松 编写

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

课堂中的逻辑味道：让理性引导教与学/汪馥郁主编. —北京：中国人民大学出版社，2013. 10

(逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书)

ISBN 978-7-300-18130-1

I. ①课… II. ①汪… III. ①中小学-课堂教学-教学研究 IV. ①G632.421

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 237619 号

教育部人文社科规划基金项目

逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书

刘培育 总主编

课堂中的逻辑味道——让理性引导教与学

汪馥郁 主编

董志铁 主审

Ketang zhong de Luoji Weidao——Rang Lixing Yindao Jiao yu Xue

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)	010-62511398 (质管部)	
	010-82501766 (邮购部)	010-62514148 (门市部)	
	010-62515195 (发行公司)	010-62515275 (盗版举报)	
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京中印联印务有限公司		
规 格	175mm×255mm 16 开本	版 次	2014 年 3 月第 1 版
印 张	23.5	印 次	2014 年 3 月第 1 次印刷
字 数	334 000	定 价	49.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书

编委会

(以姓氏笔画为序)

主 任：刘培育

副主任：汪馥郁 董志铁（常务）

委 员：冯 艳 杜国平 吴格明 杨武金 张建军
张晓芒 黄朝阳

中国逻辑与语言函授大学 逻辑教育指导委员会

(以姓氏笔画为序)

主 任:

董志铁 中国逻辑学会原副会长, 北京师范大学教授、博士生导师, 中国逻辑与语言函授大学教授

委 员:

王 洪 中国逻辑学会法律专业委员会主任, 中国政法大学逻辑研究所所长、教授

刘培育 中国逻辑学会原副会长, 中国逻辑与语言函授大学董事长, 中国社会科学院哲学研究所研究员、博士生导师

孙中原 中国逻辑学会原副会长, 中国人民大学教授、博士生导师, 中国逻辑与语言函授大学教授

任晓明 中国逻辑学会副会长, 天津市逻辑学会会长, 南开大学教授、博士生导师

杜国平 中国逻辑学会秘书长, 中国社会科学院哲学研究所研究员、博士生导师, 中国逻辑与语言函授大学教授

吴家国 中国逻辑学会原会长, 北京师范大学教授

吴格明 江南大学教授, 中国逻辑与语言函授大学教授

邹崇理 中国逻辑学会会长, 中国社会科学院哲学研究所研究员、博士生导师

李先焜 国际符号学会理事, 中国逻辑与语言函授大学顾问, 湖北大学教授

李衍华 中华女子学院教授, 中国逻辑与语言函授大学教授

- 汪馥郁 中国逻辑学会辩证逻辑专业委员会原主任，中国逻辑学会科学逻辑专业委员会原副主任，中国逻辑与语言函授大学副董事长，北京创新研究所所长，北京联合大学应用文理学院原院长、教授
- 郑功伦 中国逻辑学会经济逻辑专业委员会原主任，中国逻辑与语言函授大学校长，首都经济贸易大学原教务长、教授
- 杨武金 中国逻辑学会中国逻辑史专业委员会副主任，中国人民大学教授、博士生导师，中国逻辑与语言函授大学教授
- 胡泽洪 中国逻辑学会副会长，华南师范大学教授、博士生导师
- 张家龙 中国逻辑学会名誉会长，中国社会科学院哲学研究所研究员、博士生导师
- 张泽膏 中国逻辑与语言函授大学副董事长，首都师范大学原副校长、教授
- 张建军 中国逻辑学会副会长，南京大学哲学院逻辑和认知研究所所长、教授、博士生导师
- 张晓芒 中国逻辑学会中国逻辑史专业委员会顾问，南开大学教授、博士生导师
- 张燕京 中国逻辑学会应用逻辑专业委员会副主任，河北大学教授、博士生导师
- 张小燕 河北大学教授，中国逻辑与语言函授大学教授
- 黄华新 中国逻辑学会副会长，浙江大学教授、博士生导师
- 黄朝阳 厦门大学教授，中国逻辑与语言函授大学教授
- 陶文楼 天津市逻辑学会名誉会长，天津工业大学教授
- 傅殿英 中国逻辑学会经济逻辑专业委员会副主任，首都经济贸易大学教授，中国逻辑与语言函授大学教授
- 瞿麦生 中国逻辑学会经济逻辑专业委员会主任，天津商业大学教授，中国逻辑与语言函授大学教授



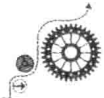
丛书总序

“逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书”由中国逻辑与语言函授大学策划和组织编写。其中部分图书是中国逻大组织专家参与教育部人文社科规划基金项目“逻辑思维能力与创新型人才培养”课题研究而获得的成果。

逻辑思维能力是指正确、合理思考的能力。具体地说包括对事物进行观察、比较、分析、综合、抽象、概括、判断、推理的能力，以及采用科学的逻辑方法准确而有条理地表达自己思维过程的能力。

创新型人才指富于开拓性、具有创造能力、能开创新局面、对社会发展做出创造性贡献的人才，能在经济、科研、军事、文化等领域不断有新发明、新发现、新创意、新开拓的人才。

恩格斯曾指出，一个民族想要站在科学的最高峰，一刻也不能没有理论思维。而理论思维的核心则是逻辑思维。一个国家逻辑思维能力的高低往往决定着这个国家创新能力的高低，决定着这个国家科技实力的高低，进而决定着这个国家综合国力和国际竞争力的高低。正因为这样，世界各国都高度重视逻辑思维能力的培养。联合国1974年公布的基础学科分类目录，将逻辑学与数学、天文学和天体物理学、地球科学和空间科学、物理学、化学、生命科学并列为七大基础学科。《大英百科全书》更是将逻辑学列于众学科之首。联合国教科文组织的报告则指出，在一份由50个国家500多位教育家列出的16项最关键的教育目标中，发展学生的逻辑思维能力被列在第二位。著名的科学家爱因斯坦认为，西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础的：一是希腊哲学家发明的形式逻辑体系，二是通过系统的实验发现有可能找出因果关系。逻辑学和逻辑思维能力为西方的科学发展做出了重要的贡献。这些事实充分说明，国际上的许多科学家或教育家都认识到，逻辑学是各门科学产生和发展的必要条件。任何领域无论是其理论体系的建立还是具体问题的解决，都离不开逻辑思维与逻辑方法的运用。



欧美各国不仅形成了有关逻辑思维能力重要性的认识，而且在强化逻辑思维能力训练方面采取了许多实际行动。以美国为例，逻辑思维训练贯彻于整个教育的始终，从幼儿园、小学一直到大学教育的各个阶段，甚至伴随一生。在幼儿园，他们鼓励孩子在各种活动中自由发挥、自由创造。教师通过在各类游戏中对幼儿进行有关计划和反思方面的训练，来有效提高幼儿的逻辑思维能力。在美国的小学里，教师通常不会让学生死记硬背一些东西，而是侧重于告诉学生怎样去思考问题，教给学生面对陌生领域寻找答案的方法。学校也会组织一些辩论赛，通过各种形式提高学生的语言能力、思辨能力和推理论证能力。到了中学，教师会注重对学生批判性思维能力的培养，鼓励学生质疑问难。老师常在课堂上提出问题，然后指导学生自己去查阅书本或网络，以得出自己的答案，老师那里也没有现成且固定的答案，他们更愿意让学生充分发挥想象力，并提出自己的创见。美国高中也开设一些研究型课程，这些课程注重对学生发现问题、分析问题、解决问题以及批判性思维能力的培养。在美国的大学里，大都开设《批判性思维》和《逻辑学导论》这样专门训练学生逻辑思维能力的课程。此外，在整个大学教育中，各个专业会通过多种多样的方式，比如写调查报告、写研究性论文、举行辩论赛或创业大赛等，来训练和提高大学生的逻辑思维能力和创新能力。总体来看，现在世界上很多国家都越来越认识到提高国民的逻辑思维素质与培养创新型人才之间的密切关系。很多发达国家都越来越重视在教育的各个阶段对学生逻辑思维能力的训练与培养。这是非常值得我们借鉴的。

党的十八大明确提出要实施创新驱动发展战略，强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。这是我们党放眼世界、立足全局、面向未来做出的重大决策。根据世界各国的经验，要实施创新驱动发展战略、建设创新型国家，就必须有创新型人才，而创新型人才则必须具有较强的逻辑思维能力。因此，对国民——首先是对中小学教师和中小学学生——加强逻辑思维能力的训练，已成为当今时代的紧迫任务。

中国逻辑与语言函授大学办学 32 载，正如其校名所昭示的，始终围绕着逻辑与语言学科的普及和提高做文章，积累了比较丰富的经验。基于时代的发展、社会的需要，中国逻大发挥自身的优势，依托

中国逻辑学会，精心策划，组织全国高校和科研院所的逻辑专家、中小学校教学一线的资深教师，集思广益，齐心协力，共同编写“逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书”。中国逻大逻辑教育指导委员会的专家们在策划选题与审订书稿方面将会发挥重要作用。

本丛书包括以下几个系列：

(1) 对中小学和幼儿教师进行逻辑思维培训的图书。这些图书以揭示基础教育各门教材中渗透的逻辑方法为切入点，展示逻辑思维在学习各门学科知识中的核心作用，帮助教师深刻理解、准确把握这些逻辑方法，在教学中自觉地对对学生进行逻辑思维训练，从而提高学生的思维素质。

(2) 帮助各领域的从业者提高理性自觉和思维能力的图书。这类图书力求紧密联系职场实际，对人们日常思维的特点进行逻辑分析、中肯点评。介绍逻辑知识不求系统，文字力求简明、通俗、有趣。

(3) 汇集专家学者阐释上述问题的精彩言论和学习者畅谈心得体会的图书。

本丛书是开放的。我们将密切关注社会发展和人们需求的具体变化，围绕逻辑思维的训练与应用，不断修订、完善已出版的图书，及时推出新的图书，为提高人们的逻辑素质贡献绵薄之力。

中国人民大学出版社作为我国高校最有影响力的出版社之一，欣然与我校携手，担负出版重任，谨向他们表示衷心的感谢！

逻辑思维能力提升与创新人才培养丛书编委会

2013年7月16日

目 录

第一章 // 关注逻辑 张扬理性 / 001

- 一、逻辑到底是什么 / 002
- 二、课堂中本来就存在逻辑味道 / 008
- 三、为什么要在课堂中增添逻辑味道 / 010
- 四、张扬理性 引导教学 / 025

第二章 // 善于发现和提出问题 / 037

- 一、新课标的一个突出特点是实施探究式教学 / 038
- 二、探究式教学的关键性基础是提问能力 / 040
- 三、问题的基本性质和种类 / 044
- 四、发现和提出问题的主要方法 / 050
- 五、克服妨碍提出问题的因素 / 066

第三章 // 让概念明晰起来 / 075

- 一、概念的模糊是教学中的大忌 / 076
- 二、揭示概念的内涵与外延 / 085
- 三、辨析概念间的关系 / 090
- 四、区分知识系统中不同层次的概念 / 097
- 五、在比较中把握概念 / 101

第四章 // 辨别命题（判断）的恰当性 / 107

- 一、辨别命题（判断）的恰当性 准确把握知识 / 108
- 二、辨别量词：全称量词 / 114
- 三、辨别量词：存在（特称）量词 / 122



四、辨别逻辑联结词（一）	/ 125
五、辨别逻辑联结词（二）	/ 138

第五章 // 寻求论证的合理性 / 149

一、“不证而论”、“不求甚解”是深刻理解科学知识的 主要障碍	/ 150
二、论证有效的必要条件	/ 158
三、论证有效的根本保证	/ 165
四、论证过程必须遵守逻辑思维的基本规律	/ 171
五、证实与证伪的复杂性	/ 180

第六章 // 巧妙识别逻辑预设 / 193

一、什么是逻辑预设	/ 194
二、辨析预设的意义	/ 200
三、事实预设、理论预设	/ 207
四、陈述句预设、疑问句预设、命令句预设	/ 213

第七章 // 巧用归纳式概括 / 221

一、完全归纳式概括	/ 222
二、不完全归纳式概括：简单枚举式归纳概括	/ 230
三、不完全归纳式概括：科学归纳式概括	/ 240

第八章 // 构建模型式概括 / 251

一、物理模型式概括	/ 252
二、数学模型式概括	/ 263
三、理论模型式概括	/ 272
四、解题模型式概括	/ 278

第九章 // 掌握提炼式概括 / 291

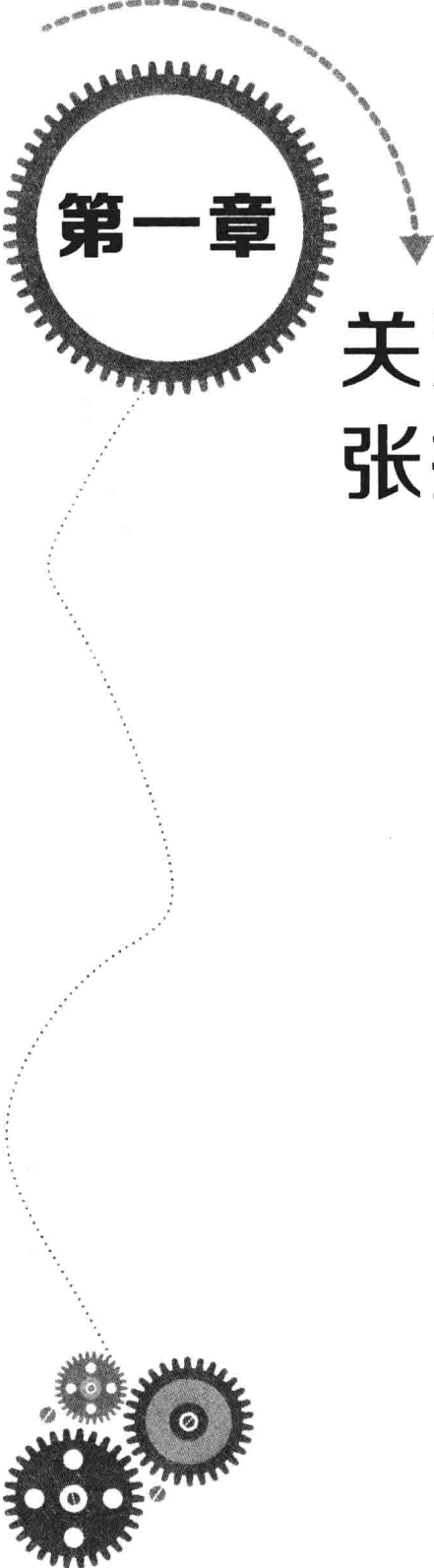
一、核心概念（关键词）提炼	/ 292
---------------	-------

二、主题提炼	/ 298
三、要点提炼	/ 308
四、特征提炼	/ 315

第十章 // 把分散的知识点梳理成逻辑系统 / 321

一、把分散的知识点梳理成逻辑系统在教学中的作用	/ 322
二、通过核心概念延伸实现知识系统化	/ 334
三、运用概念图实现知识系统化	/ 339
四、运用思维导图实现知识系统化	/ 347

编后记	/ 358
-----	-------



第一章

关注逻辑 张扬理性

这是一本专门为了给中小学课堂增添点逻辑味道而编写的读本。

承担着中小学课堂教学任务的老师们，面对着学生升学考试带来的压力，面对着学生家长的殷切期望，面对着新课程改革提出的种种要求，肩上的担子是很重的。如何才能解放自己？如何才能使教改获得真正突破？如何才能从根本上提高教育教学质量？一个不可缺少的重要途径就是提升自己的思维素质。一个在学业上表现优秀的人，说到底他的思维素质好；一个有较大成就的人，起根本作用的是他良好的思维素质所产生的智慧远远高于别人。如何提高教育者和被教育者的思维素质？这就不能不考虑到逻辑学，因为逻辑学是关于思维如何达到规范、合理、有效的科学。我们在这里所呈现的《课堂中的逻辑味道》，就是希望老师们从逻辑学这个角度，进行一些新的思考，以期对我们的教育教学改革起到一些促进作用。



一

逻辑到底是什么

讲到课堂中的逻辑味道，当然首先要了解“逻辑”到底是什么。

按照现在不少逻辑书上的说法，“逻辑”是一个多义词。大体上说，“逻辑”一词有以下三种主要含义：

第一，“逻辑”指客观事物的规律性。例如，“经济运行的逻辑”中的“逻辑”，就是指经济运行中存在的客观规律性。“市场的逻辑”中的“逻辑”，就是指市场活动中存在的客观规律性。

第二，“逻辑”指思维活动的规律性。例如，“在感性认识阶段，人们还不能形成深刻的概念，得出合乎逻辑的结论”中的“逻辑”，就是指人们得出推理的结论的思维活动要遵守思维的规律性。

第三，“逻辑”指一门以研究思维活动规律为基本任务的科学，即“逻辑学”。例如，“中学生要学点逻辑”中的“逻辑”，就是指逻辑学。

我们在本书中所提到的逻辑，主要指逻辑学中所涉及的逻辑理论。

中国古代就有人研究思维活动的规律，并且提出了一些理论见解。不过，当时人们并不把这种研究思维活动规律的理论见解称为“逻辑学”，而是称之为“名学”、“辩学”。后来，有人又把这种理论见解称为“理则学”。“逻辑”一词是到了中国近代，才从国外翻译过来并沿用至今的。

总的说来，逻辑学就是一门研究思维形式、思维规律、思维方法的科学。但是，如果细分的话，它又可以分为形式逻辑、辩证逻辑等不同分支学科。在形式逻辑中还有传统形式逻辑和现代形式逻辑的区分。在本书中，涉及的主要还是传统形式逻辑的内容，但也有所扩展。

在形式逻辑中，所谓思维形式，就是指概念、判断、推理等。

概念是反映思维对象本质属性的思维形式。例如，“力”、“惯性”、“功”等都是物理学中的概念。所谓“力”就是指物体间的相互

作用，在此，“物体间的相互作用”就是“力”的本质属性；所谓“惯性”就是指物体保持自身原有运动状态或静止状态的属性，在此，“物体保持自身原有运动状态或静止状态”就是“惯性”的本质属性；所谓“功”就是指力与在力的方向上移动的距离的乘积，在此，“力与在力的方向上移动的距离的乘积”就是“功”的本质属性。

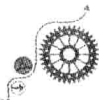
每一概念都有内涵和外延。概念的内涵就是概念所反映的对象的本质属性。概念的外延就是具有概念所反映的本质属性的那些对象。当人们需要把概念的内涵揭示出来时，就可以运用给概念下定义的方法。例如，上述所谓“力就是指物体间的相互作用”、“惯性就是指物体保持自身原有运动状态或静止状态的属性”、“功就是指力与在力的方向上移动的距离的乘积”就分别是对“力”、“惯性”、“功”这三个概念所下的定义。当人们需要把概念的外延揭示出来时，就可以运用给概念分类的方法。例如，以力的性质为标准，可以把力分为重力、弹力、摩擦力、分子力、电场力、磁场力等。

从概念外延的角度看，在一个知识体系内，概念与概念之间有可能呈现相容关系或不相容关系。其中相容关系又有全同关系、真包含关系、真包含于关系、交叉关系等，不相容关系又有矛盾关系、反对关系等。

判断和命题是两个相互关联的逻辑术语。有的逻辑书上，只讲命题，而不提判断。有的逻辑书上，则只讲判断，而不提命题。我们认为，命题就是通过语句来反映事物情况的思维形式，命题的特征在于它有真假。如命题反映的内容与客观对象情况符合，则命题是真的，反之则是假的。至于判断，则是被断定了的命题，是断定者在一定时空条件下对命题的认识，它断言一命题或是真，或是假。在本书中，我们一般采用“命题”一词，但在不严格的意义上，它与“判断”一词具有等价性。

命题具有不同类型。按照一个命题中是否还包含其他命题，我们可以首先将所有命题区分为两大类：简单命题和复合命题。

所谓简单命题，就是不再包含其他命题的命题。对于简单命题，根据其反映的是对象的性质还是关系，又可以将其分为性质命题和关系命题两类。在性质命题中，根据命题的量项和联项，还可以再分为全称肯定命题、全称否定命题、特称肯定命题、特称否定命题、单称



肯定命题、单称否定命题。

所谓复合命题，就是包含其他命题的命题。对于复合命题，根据其逻辑联结词的性质，又可以进一步区分为联言命题、选言命题、假言命题和负命题等。以“且”等为逻辑联结词的复合命题称为联言命题。以“或”、“要么……要么……”等为逻辑联结词的复合命题称为选言命题。以“如果……那么……”、“只有……才……”等为逻辑联结词的复合命题称为假言命题。以“并非”等为逻辑联结词的复合命题称为负命题。

推理就是从一个或多个已知命题根据一定的逻辑规则推出一个新命题的思维过程或思维形式。一个或多个已知的命题称为推理的前提，从已知命题中推出的新命题称为推理的结论。

根据不同的标准，可以把推理划分为不同的种类。在本书中，我们首先根据前提是简单命题还是复合命题，把推理分为简单命题推理和复合命题推理。其次，对于简单命题推理，可以进一步分为简单性质命题推理和简单关系命题推理，而且对于其中的简单性质命题推理，还可以再分为性质命题直接推理和性质命题间接推理（三段论）。再次，在复合命题推理中，根据复合命题的性质，可以区分为联言推理、选言推理、假言推理、负命题推理以及归纳推理等。

在形式逻辑中，所谓思维规律，主要是指同一律、矛盾律、排中律和充足理由律。同一律是指在同一思维过程中，人们的思想内容必须保持确定，必须前后一贯。违反了同一律就要犯“偷换概念”、“混淆概念”等逻辑错误。矛盾律是指在同一思维过程中，不能既肯定了一个思想同时又否定了这个思想，即一个思想与对这个思想的否定，不能同时都是真的。违反了矛盾律就要犯“自相矛盾”的逻辑错误。排中律是指在同一思维过程中，当出现了自相矛盾的情况时，人们必须旗帜鲜明地加以选择，不能既不肯定又不否定。违反了排中律就要犯“模棱两可”的逻辑错误。充足理由律是指在同一思维过程中，一个思想被确定为真，必须有充足的理由，言之有理、持之有故，不能不证而论。违反充足理由律就要犯“推不出”、“预期理由”等逻辑错误。

在形式逻辑中，所谓逻辑方法，就是指比较、分析、综合、抽象、概括等。所谓比较法，就是寻找出研究对象的相同点和不同点，

用以认识对象的一种逻辑思维方法。所谓分析法，就是把研究对象分解为不同的层次或不同的组成部分，并且对不同层次或不同组成部分逐一地分别考察，用以认识对象的一种逻辑思维方法。所谓综合法，就是在分别考察对象的各个层次或各个部分的基础上，把各个层次或部分重新整合起来形成一个整体，用以认识对象的一种逻辑思维方法。所谓抽象法，就是指在考察对象的过程中，把对象中的次要的、现象的、偶然的内容都暂时撇开，而把重要的、本质的、必然的内容抽取出来，用以认识对象的一种逻辑思维方法。所谓概括，就是指在抽象的基础上，把抽象中获得的本质认识提炼推广为一种普遍性、共同性认识，用以认识对象的一种逻辑思维方法。

两千多年来，人们不懈地努力，研究人的思维形式、思维规律、思维方法，并且形成了越来越完善的理论，这究竟是为了什么？总的来说，是为了更加科学、更加合理、更加深刻地去认识和变革客观世界。具体来说，人们建立逻辑学的科学理论体系，学习逻辑学的科学理论知识，有着以下四个方面的重要意义：

第一，有助于增强人们思维的准确性。

在人们认识和变革客观世界的过程中，思维的准确性具有头等重要的意义。中国有句古语：“失之毫厘，谬以千里”。思维、认识上的一点点不准确，就会导致认识和变革世界过程中的重大失误。我们可以发现，一些学生在学习中出现的错误，常常就是由于忽略了思维的准确性。请看这个案例——“命题 p ：对角线互相垂直的四边形是菱形。命题 q ：对角线互相平分的四边形是菱形。请写出‘ p 或 q ’、‘ p 且 q ’形式的复合命题。”

作业反馈得到的情况是两个班级没有一个学生答对，他们都认为：

“复合命题 p 或 q ”是“对角线互相垂直或互相平分的四边形是菱形”；“复合命题 p 且 q ”是“对角线互相垂直且互相平分的四边形是菱形”。^①

问题出在哪里？根本的问题就出在这些学生没有准确理解逻辑联结词“或”和“且”到底是什么含义。

^① 参见郭小兰，学生在逻辑用语中常见的错误，见好研网，2013-04-14。