

HULIANWANG+BEIJING DE
TONGSU LUOJIXUE

互联网+背景的 通俗逻辑学

郑绪卿 著

辽海出版社

非
外
结

数学(99) 自然语言处理

：网络 + 逻辑推理：中国逻辑学网

互联网 + 背景的通俗逻辑学

网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

郑绪卿 著

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

：网络逻辑学：网络逻辑学：网络逻辑学

辽海出版社

图书在版编目(CIP)数据

互联网+背景的通俗逻辑学 / 郑绪卿著. -- 沈阳 :
辽海出版社, 2017.12

ISBN 978-7-5451-4540-3

I. ①互… II. ①郑… III. ①逻辑学 - 通俗读物
IV. ①B81-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 286908 号

责任编辑: 丁凡 高东妮

封面设计: 刊易

责任印制: 程祥

责任校对: 齐巧元

北方联合出版传媒(集团)股份有限公司

辽海出版社出版发行

(辽宁省沈阳市和平区 11 纬路 25 号沈阳市辽海出版社 邮政编码: 110003)

廊坊市国彩印刷有限公司 全国新华书店经销

开本: 710mm × 1000mm 1/16 印张: 15 字数: 150 千字

2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月第 1 次印刷

定价: 58.00 元

自序

有的人死了，但他还活着；有的人活着，但他已经死了。——臧克家

我只知道一件事，就是我什么都不知道。——苏格拉底

是亦彼也，彼亦是也。彼亦一是非，此亦一是非。——庄周

粒子的位置与动量不可同时被确定。——维尔纳·海森堡

这些中外历史名篇名句，在普通人看来，都有些摸不着头脑，因为初看起来它们都有这样或那样的逻辑问题，但它们却在不同的历史阶段，从不同的侧面展示了人类思维和科学进步的本质风貌。

翻开科学发展、人类进步的史册，你会看到逻辑学在其中不可替代的推力作用。联合国教科文组织把逻辑学与数学、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》将逻辑学列于众学科之首；多数国家的高等学校普遍把逻辑学列为学生必修课程。由此可见，逻辑学在科学史上地位之高，作用之重要。

事实上，这么高大上的逻辑学并非象牙塔里专有，在社会生活的各个层面都充满着逻辑的要素，与我们普通人的生活息息相关。

人之初，性本善，性相近，习相远。——《三字经》

限期甩卖，跳楼吐血，买一送一，假一赔十。——商家

现在说房价高，但没有人叫你去广州买，也没有人叫你去深圳买，你回老家买就可以啊，为什么还要到广州、深圳买？——陈华伟

请证明你妈是你妈。——北京机场海关

随着互联网+时代的到来，类似以上信息，你不听也要听，不见也要见，因为它已充斥到我们社会的方方面面。你已迈进这个飞流滚滚而又泥沙俱下的互联网+时代，只要有思维，要生活，你就要面对社会的考量，接受时代的

影响。你要说话，写文章，你要发表意见，交流思想，你就必须分辨良莠，避免上当。你要解决问题，完成任务，你要揭露假恶丑，弘扬真善美，你就要拿起逻辑武器，展示逻辑力量，让对手“弃械投降”！

互联网+时代强调创新性思维能力。逻辑学对于发展创新性思维具有重要意义。逻辑学有助于正确思维，是认识和改造客观世界的辅助工具；逻辑学有助于准确表达，是论证思想和表达观点的必要工具；逻辑学有助于批判创新，是揭露诡辩和科学梦想的有力工具。

本书选取古今中外大量趣味故事或典型案例，特别是现实生活中的真实场景，生动形象，深入浅出，阐述逻辑基本理论，揭示逻辑思维的本质内涵，从概念、判断、推理，到论证、反驳、假说，无一不与我们的生活实践紧密相连，无一不与科学社会同步发展。通俗逻辑，借助解决生活中常见的所谓无解难题，揭露古今诡辩的真实面目，戳穿生活中的歪理邪说，有助于读者在故事中培养发散性思维方法，提升批判性思维能力，拓宽创新性思维路径，在兴趣中增长才干，在享受中提升能力。

本书力求通过简练通俗的语言和读者身边的生活案例，将读者心目中艰涩高深、抽象空洞、曲高和寡的“阳春白雪”，变成通俗接地、具体可感、曲高和众的“下里巴人”，让象牙塔里的“logos”，变为大家共有的“平民武器”，让大家看得到，摸得着，学得懂，用得通，使逻辑学真正成为我们学习、工作的工具和助手，让我们真正能够面对互联网+纷繁芜杂的时代诱惑和现实考验，掌握形式逻辑，立于不败之地。

目 录

引言篇——认识逻辑.....	1
引言之 什么是逻辑学.....	2
一 逻辑的来历.....	4
二 思维和思维形式.....	5
引言之 怎样学习逻辑.....	7
一 逻辑学的发展历史.....	7
二 现代逻辑学的特点.....	10
三 学习逻辑学的意义和方法.....	11
理论篇——熟悉逻辑.....	13
理论之 概念.....	14
概念一 概念及其特征.....	14
概念二 概念的分类.....	19
概念三 概念间的关系.....	23
概念四 明确概念的逻辑方法.....	28
理论之 判断.....	38
判断一 判断及其特征.....	38
判断二 关系判断.....	45
判断三 性质判断.....	51
判断四 联言判断.....	60
判断五 选言判断.....	63
判断六 假言判断.....	67
判断七 负判断.....	73
理论之 推理.....	83
推理一 推理及其特征.....	83
推理二 直接推理.....	90

推理三 三段论推理.....	95
推理四 选言推理.....	111
推理五 假言推理.....	117
推理六 多假言推理.....	127
推理七 归纳推理.....	158
推理八 类比推理.....	171
理论之 规则.....	175
规则一 同一律.....	175
规则二 矛盾律.....	181
规则三 排中律.....	188
规则四 理由律.....	194
实践篇——应用逻辑.....	199
实践之 论证.....	200
实践之 反驳.....	209
实践之 假说.....	216
附录篇——逻辑思维训练.....	222
一、生活中的逻辑问题举隅.....	223
二、古今中外其他逻辑名题.....	225
后 记.....	230

引言篇——认识逻辑

本篇主要回答两个问题：

- 1.什么是逻辑学？
- 2.怎样学习逻辑？

引言之 什么是逻辑学

先看几则故事：

◆24岁的玛丽·斯克洛多夫斯卡聪明漂亮，博学广识。她的征婚启事也别具一格：谁能提出两个她答不出来的问题，就嫁给谁。巴黎大学那些才高八斗又风流倜傥的男士们都刺激得不行，可谁都无功而返。几个月以后，32岁的物理学教授皮埃尔·居里突然宣布，他已赢得这位无所不晓、无人能及的美女的芳心。不久，玛丽·斯克洛多夫斯卡便成为大家熟知的“居里夫人”。

◆战国时期，赵国发生马匹烈性传染病，各国纷纷下令，禁止赵国马匹入境。一天，赵国名家代表人物公孙龙骑着白马要入秦城。守城士兵说：“马不能进城。”公孙龙说：“我这是白马，不是马！”并从多个方面阐述“白马非马”，守城士兵一会儿就懵逼了，只得同意公孙龙骑着“不是马的白马”大摇大摆进城了。

◆儿子拿到清华大学录取通知书很高兴，与出生农村的老爸有一段对话。儿子：“老爸，你当年考了两遍，才考一个二本，现在就当个老师。看我，一考就是清华，将来肯定超过您。同样奋斗12年，差距咋这么大呢？”老爸：“是呀，我咋能跟你比呀——我父亲是谁？你父亲是谁？”

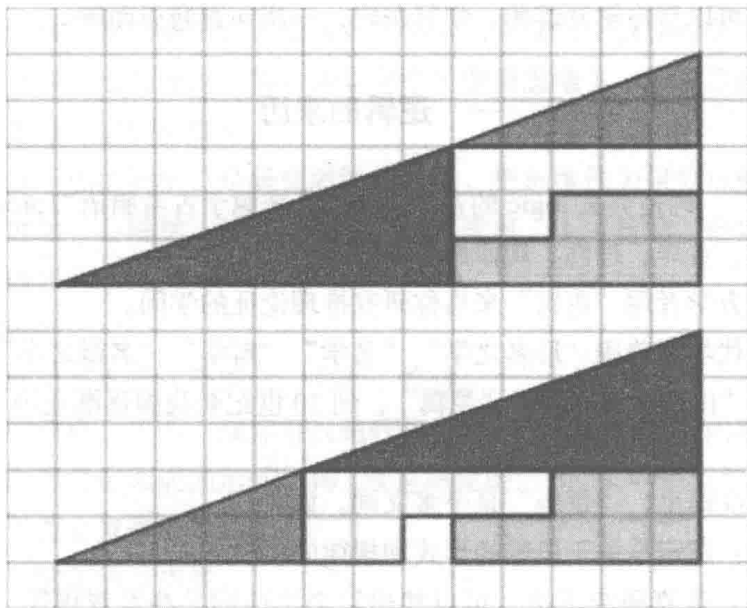
◆马克·吐温是美国著名幽默讽刺小说家。他的《镀金时代》深刻揭露了美国政府官员的腐败无耻。该书出版后，受到一些政客的诽谤攻击，马克·吐温在酒会上给予反击：“国会中有些议员就是狗婊子养的！”这句话使有些国会议员十分恼火，抗议并要求马克·吐温道歉。几天后，马克·吐温在《纽约时报》上发表声明：“前几天，鄙人在酒会上的发言确有不当之处。特此登报声明道歉：国会中有些议员不是狗婊子养的！”

◆某著名歌唱演员艺术造诣很深，为广大观众带来不少有影响的作品。后来，老娶少妻，七十得子，十分疼爱。某晚会现场，一家人唱完歌曲后，面对全国人民秀傲娇：“我儿子从小就聪明乖巧。有时也不听话，他犯了错，我也想打，但是打不得呀，因为他们是祖国的未来呀！”不久，未成年的儿子就及时打脸父母——犯强奸罪，获刑十年。

◆我国民间流传的笑话。有天，冷五要请兄弟们吃饭。冷五达到酒店时，

客人基本到齐，只差王一。冷五说：“呵，该来的没来呀！”刘二听了想：“奥，我是不该来的！”于是起身走了。冷五赶紧说：“看，不该走的又走了！”张三想：“哼，我是该走的！”于是转身离去。冷五急了：“嘿，我又没说他！”李四也不愿意了：“那就是说我了！”于是拂袖而去。空留冷五一脸难堪。

◆消失的正方形



◆古希腊著名诡辩学派哲学家普罗塔戈拉招收欧提勒士，传授讼诉之道。师生俩在合同上订明：学费先交一半，另一半在欧提勒士学成并出庭胜诉后交付。（看来还是包教包会）老普教学有方，小欧很快学成。老普就等着小欧出庭胜诉后来交另一半学费。可小欧一直没有出庭，也就一直不来交学费。老普想，这事不能就这么算了！于是准备向法庭起诉，讨回学费。就事先对小欧说：“小欧啊，交钱吧！我要起诉你了，不管结果如何，你都得交学费。因为你胜诉，按合同你应该交学费；你败诉，按法庭判决你还得交学费。”小欧听后说：“普老师啊，您错了！我无论胜诉败诉，都不用交学费。因为我胜诉了，按法庭判决，我不用交学费；我败诉了，按合同规定，我也不用交学费！”

◆博弈论中的经典案例——囚徒困境。说的是两个囚徒共同做坏事被警察抓了起来，分别关在两个不能互通信息的牢房里。在这种情形下，两个囚徒都面临两种选择：保持沉默，或供出同伙。一人供出同伙，属于揭发有功，可以无罪释放；两人都供出同伙，说明是共同犯罪，两人都重罚；俩人都保持沉默，无法认定犯罪，两人都被释放。两囚徒会怎么选择呢？

不再枚举，类似故事和问题，生活中时见常闻。可当它真的摆在你面前，你又老虎吃天——无从下口：有的就感觉不对，却不知问题在哪；有的虽能找到问题，却找不到解决办法；有的问题前人已经解决，但却不知是怎么解决的，所谓知其然，不知所以然。

为什么？——因为逻辑。

逻辑学可以帮你解开谜团。学好逻辑，一切问题迎刃而解。

一 逻辑的来历

“逻辑”一词是英文 logic 的音译，logic 又来源于古希腊语“ $\lambda o r o s$ ”(logos)，原义指思想、言辞、理性、规律性等。

古代西方学者用“逻辑”来指称研究推理论证的学问。

我国古代学者曾用“形名之学”“名学”“辩学”“名辩之学”“名理”“理则学”“伦理学”等表示“逻辑”，到 20 世纪初我国逐渐通用“逻辑”这一译名。

在现代汉语里，“逻辑”是个多义词。如：

①王力：逻辑是关于思维的形式和规律的科学。

②艾芜：认真研究下去，可以找出社会生活的某些客观规律，即生活的逻辑。

③周海中：数学表达上准确简洁、逻辑上抽象普适、形式上灵活多变，是宇宙交际的理想工具。

上例①王力先生指的是逻辑学；②艾芜先生说的很清楚，是指事物的客观规律；③周海中先生指的是思维的规律、规则。

逻辑学是研究思维的形式结构及其规律的科学。因为是撇开思维的具体内容来研究思维的形式及其基本规律，所以又叫“形式逻辑”，也叫“普通逻辑”，简称“逻辑学”“逻辑”。

逻辑学研究的对象及特点决定了它是一门工具性的科学。逻辑学的工具性主要表现在：逻辑学本身不能给人们直接提供具体的科学知识，但是它能够为人们进行正确的思维和表达，准确的论证和反驳，提供必要的手段和方法。

二 思维和思维形式

1.思维

思维是人脑借助于语言对客观事物的概括和反映的过程。思维以感知为基础，又超越感知，探索与发现事物的内部本质联系和规律性，是认识过程的高级阶段。思维对事物的概括，表现在对事物本质属性的反映和对非本质属性的摒弃。学界一般把思维分为三种：抽象思维（逻辑思维）、形象思维（直感思维）、灵感思维（顿悟思维）。

逻辑学属于思维科学，是研究思维的科学。把思维作为研究对象的学科有很多，包括哲学、心理学、神经生理学、语言学等，人工智能、信息论等也都直接或间接地研究思维。

2.思维形式

逻辑思维的基本形式是概念、判断、推理。

当事物的性质、关系、规律等反映在思维中，就构成思维的内容；思维在抽象掉具体内容之后形成的形式结构，就是思维的形式，又叫思维的逻辑形式。

①是金子总会发光的。

②骑白马的不都是唐僧。

③人生至少要有两次冲动，一次奋不顾身的爱情，一次说走就走的旅行。

以上三个命题内容不同，但形式相同：

所有 S 是 P。

④有问题，找度娘。

⑤达到一定温度，心也会熔化。

⑥你敢不要我了，我死给你看。

以上三个判断内容不同，但形式相同：

如果 P，则 Q。

⑦公民都要守法，贝卢斯科尼是公民，贝卢斯科尼要守法。

⑧谎话都是骗人的，善意的谎话是谎话，善意的谎话是骗人的。

⑨有水人就可以生活，火星上有水，人可以在火星上生活。

以上三个推理内容不同，但形式相同：

所有 M 是 P，

有的 S 是 M，

所以，有的 S 是 P。

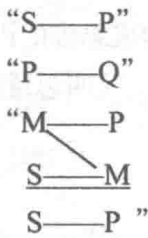
由上可见，不同思维内容，可以有相同的思维形式。逻辑学就是研究思维的逻辑形式的。

思维的逻辑形式，是思维内容的存在方式，由逻辑常项和逻辑变项构成。

逻辑常项是逻辑形式中不随思维内容变化而变化的部分，它仅体现思维内容的性质或关系，是区分不同种类逻辑形式的依据。如上几例中的联结词都是逻辑常项：

- “所有……是……”
- “如果……则……”
- “所有……是……，
有的……是……，
所以，有的……是……”

逻辑变项是思维形式中可变的，是思维的具体内容。如上几例中思维的内容：



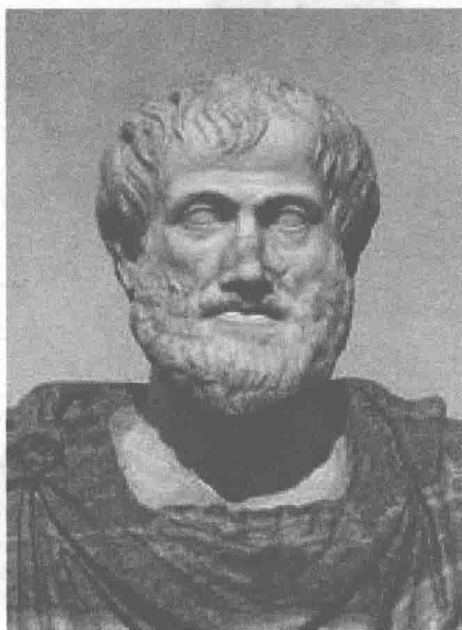
这里，S、P、M 等符号代替的就是那些可变的思维内容，称为逻辑变项。

引言之 怎样学习逻辑

一 逻辑学的发展历史

逻辑学是一门古老而又年轻的科学。联合国教科文组织把逻辑学与数学、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，大英百科全书将逻辑学列于众学科之首。

说它古老，是因为从亚里士多德创立词项逻辑开始，到现在已有两千多年历史。德国古典哲学家使逻辑学进入了一个新领域。公元前 5 世纪，中国的名辩学、印度的因明学和希腊的逻辑学，三大流派各树一帜，在世界逻辑史上鼎足而立，交相辉映。



亚里士多德

说它年轻，是因为逻辑学的发展充满活力。随着时代进步和人类社会发展，逻辑学不再只是哲学的一个部分，而是广泛地渗透到其他科学技术领域，在自然科学技术、人文社会科学和思维科学发展的进程中不断革新内容，开拓新域，显示出重要的理论意义和应用价值。

逻辑学发展的历程，可以说经历了传统逻辑到现代逻辑两大历史阶段。传统逻辑也称普通逻辑，包括传统演绎逻辑和传统归纳逻辑。

传统演绎逻辑在一般的逻辑教科书上通常被定义为：从一般到个别的逻辑推理方法，也常被称之为一种必然性推理，或保真性推理。

古希腊学者亚里士多德创立了系统的直言三段论学说，又称为词项逻辑，奠定了演绎逻辑的基础，成为传统演绎逻辑的开端。无论从历史发展还是从现实状况来看，演绎逻辑构成了逻辑学的主要内容。

演绎逻辑的基本公式：

所有 S 是 P

有些 M 是 S

所以，有些 M 是 P

传统归纳逻辑在一般的逻辑教科书上通常被定义为：从个别到一般的逻辑推理方法，也常被称之为一种或然性推理，或不保真性推理。



弗朗西斯·培根

英国弗朗西斯·培根的归纳法是传统归纳逻辑的始祖。培根坚决反对亚里士多德的演绎推理逻辑，认为演绎推理只能由大到小，由整体到部分，由已知到已知，只是一种说明，对科学发展毫无意义。只有归纳法，才是由小到大，

由个别到一般，由已知到未知，是一种认识，是推动科学发展的方法。马克思称培根为“英国唯物主义和现代实验科学的真正始祖”。

归纳逻辑的基本公式：

S1 是 P

S2 是 P

S3 是 P

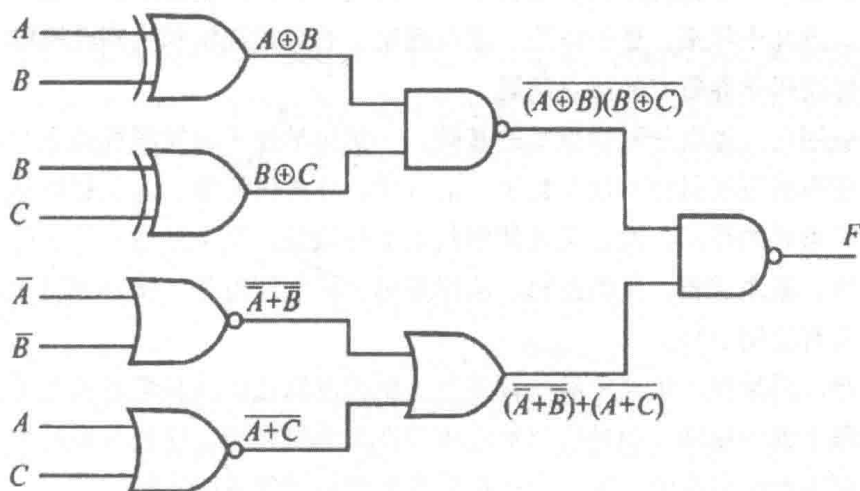
.....

Sn 是 P

所以，所有 S 是 P

现代逻辑学是相对于由亚里士多德建立，中世纪发展完善，包括近代归纳逻辑在内的传统逻辑学而言，指布尔运算开始到如今以数理逻辑为主的逻辑理论。也分为现代演绎逻辑和现代归纳逻辑等。

现代演绎逻辑即广义的数理逻辑，其特点使用特制的人工符号语言和公理化、形式化方法研究演绎问题，从而扩大演绎证明的手段，使传统演绎逻辑的许多概念得到更确切的解释，并把一系列新的问题，如演绎体系的矛盾性、可靠性、完全性等问题，引入到演绎逻辑的研究范围之内。



逻辑电路

现代归纳逻辑真正蓬勃发展起来，是数理逻辑在各个逻辑分支中得到广泛应用之后。现代归纳逻辑的研究正朝着多方向发展，比如探讨归纳逻辑与人工

智能的联系，对归纳逻辑作计算机分析，构建实现数字信号逻辑运算和操作的逻辑电路等。科学认识总是从认识个别事物开始，到归纳和总结出一般规律为止。归纳逻辑是科学认识的最重要的工具之一，在科学发展史上有着举足轻重的地位。

二 现代逻辑学的特点

现代逻辑学广泛采用数学方法，研究的广度和深度都大大超过了传统逻辑学，现代逻辑学的产生和发展标志着逻辑学进入了新的发展阶段，现代逻辑学的发展呈现以下趋势：

◆多元化。20世纪80年代，从逻辑学在计算机科学和人工智能领域获得基础性地位开始，现代逻辑学与哲学、语言学、计算机科学、人工智能等学科不断交叉融合，有力促进了哲学逻辑、自然语言逻辑、人工智能逻辑、现代归纳逻辑等新兴逻辑分支的发展。反过来，这些逻辑分支又对各个交叉学科的发展提供了强大的动力和保障。

◆数学化。现代逻辑学发展的主流是沿着数学化方向发展的。用形式化、公理化的数学方法研究逻辑问题，构成了现代逻辑学的重要特征。逻辑的数学化发展，促进了逻辑应用到自然科学、工程技术、计算机技术、人文社会科学等领域。近几十年来，逻辑悖论、谬误理论、非形式逻辑和批判性思维等已经成为国际逻辑学界研究的热点问题。

◆应用化。逻辑是科学技术的基础，一切科学技术的发展都离不开逻辑。现在，逻辑的应用研究不仅在哲学、语言学、计算机科学、人工智能等领域发挥越来越重要的作用，而且又延伸到其他学科领域，交叉产生了量子逻辑、控制论逻辑、概率逻辑、价值逻辑、法律逻辑、科学逻辑等，使得逻辑的应用几乎遍布所有应用学科。

在当前科学技术迅速发展的背景下，现代逻辑已经从哲学范围走了出来，也不局限于数学领域，而是广泛地应用到许多学科领域，这种发展趋势，不仅促进了逻辑理论自身的发展，也正在促进其他科学领域的发展。

我们现在讲的逻辑学就是在传统逻辑基础上发展起来的现代形式逻辑，主要包括演绎逻辑和归纳逻辑。