当谈到推动逻辑学发展的学者时，有许多杰出的学者值得关注。以下是十位对逻辑学发展做出重要贡献的学者：

1. 亚里士多德（Aristotle）：作为逻辑学的奠基人之一，他的著作《逻辑学》系统地研究了演绎推理，提出了分类、命题逻辑和形式逻辑等重要概念。

亚里士多德提出的逻辑概念成为了支配逻辑学界的理论，这一直要到19世纪才被[数理逻辑](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%95%B0%E7%90%86%E9%80%BB%E8%BE%91" \o "数理逻辑)取代。[埃马纽埃尔·康德](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BC%8A%E6%9B%BC%E5%8A%AA%E7%88%BE%C2%B7%E5%BA%B7%E5%BE%B7)在《纯粹理性批判》中指出亚里士多德的逻辑理论是完全以演绎推理的方式架构而成的。

**历史**[[编辑](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E4%BA%9A%E9%87%8C%E5%A3%AB%E5%A4%9A%E5%BE%B7&action=edit&section=5)]

亚里士多德自称在他之前，逻辑领域都还没有人认真研究过（Bocheński, 1951）。不过，柏拉图曾透露在亚里士多德之前便已有人开始研究[语法学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%AF%AD%E6%B3%95%E5%AD%A6" \o "语法学)，探索对词汇使用的逻辑。逻辑似乎是从[辩证法](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%BE%AF%E8%AD%89%E6%B3%95)里衍生出来的，更早期的哲学家便已会使用[反证法](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%8D%E8%AD%89%E6%B3%95)概念来讨论哲学，但却从没有认真探索其中的逻辑意义。即使是柏拉图在逻辑研究上也有所障碍，虽然他大致了解要如何建构一套演绎推理的体系，但却从没有真正投入建构过。柏拉图只依赖于他的反证法，将不同的科学和研究方法混合在一起（Bocheński, 1951）。柏拉图认为逻辑演绎只是从[假说](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%81%87%E8%AF%B4" \o "假说)上衍生而出的，因此他只专注于提出清楚正确的假说，认为以此便能得到正确的结论。后来柏拉图才认识到在演绎中的过程可能对于取得结论大有帮助，不过他从来没有以这种方法成功研究过，虽然他曾将他的尝试经验和研究方式记载于《智士篇》里（Rose, 1968）。

**分析和推理**[[编辑](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E4%BA%9A%E9%87%8C%E5%A3%AB%E5%A4%9A%E5%BE%B7&action=edit&section=6)]

主条目：[工具论](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%A5%E5%85%B7%E8%AB%96" \o "工具论)

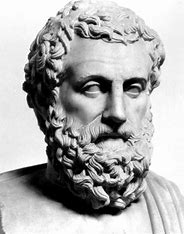
亚里士多德提出的逻辑理论在现代通常被称为“亚里士多德逻辑”，不过亚里士多德自己则将之称为“分析学”，“逻辑”一词在那时代表的仅是传统的反证法。许多亚里士多德的著作可能都已遭后人修改，尤其是被当时他的学生和后来的教师。亚里士多德提出的逻辑理论在1世纪时被编纂为六本书出版：

1. [范畴](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%8C%83%E7%95%B4_(%E5%93%B2%E5%AD%A6))论
2. 解释论
3. 分析前篇
4. 分析后篇
5. 题旨
6. 谬误论证

六本书撰写的顺序（以及他们用于教学的时间）并不确定，不过这个列表是在研究亚里士多德的著作后才列出的。一开始是逻辑的基础，介绍一些简单名词的范畴。接下来则是对于越来越复杂的研究，包括了逻辑的形式—三段论（在分析前后篇里）以及反证法（在题旨篇和谬误论证篇里）。除此之外亚里士多德有一本讨论逻辑的著作并没有列在这六本书里：《形而上学》的第四篇（Bocheński, 1951）。

**模态逻辑**[[编辑](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E4%BA%9A%E9%87%8C%E5%A3%AB%E5%A4%9A%E5%BE%B7&action=edit&section=7)]

亚里士多德也透过逻辑的模态（[模态逻辑](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%A8%A1%E6%85%8B%E9%82%8F%E8%BC%AF" \o "模态逻辑)）创造出了[三段论](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9B%B4%E8%A8%80%E4%B8%89%E6%AE%B5%E8%AE%BA" \o "直言三段论)。模态一词代表的意思是“模型”，模态逻辑所要研究的就是“[真理](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9C%9F%E7%90%86)”的模型。亚里士多德也提出了“可能的”与“必然的”两种研究假说的差异概念，并且建构了一套逻辑的研究方式，以探索那些难以被解读出来的真相。（Rose, 1968）



2. 弗朗西斯·培根（Francis Bacon）：他在《新工具》中提出了实证主义的思想，强调通过观察和实验来推理，对科学方法和归纳逻辑的发展产生了重要影响。

## 思想及其贡献[[编辑](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E5%BC%97%E6%9C%97%E8%A5%BF%E6%96%AF%C2%B7%E5%9F%B9%E6%A0%B9&action=edit&section=2)]

培根, 《木林集(*Sylva sylvarum*)》美国[国会图书馆](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%8B%E6%9C%83%E5%9C%96%E6%9B%B8%E9%A4%A8_(%E7%BE%8E%E5%9C%8B))中培根的雕像

培根是第一个意识到科学及其方法论的历史意义以及它在人类生活中可能扮演的角色的人。他试图通过分析和确定[科学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A7%91%E5%AD%A6)的一般方法和表明其应用方式，给予新科学运动以发展的动力和方向。

培根是一位[哲学家](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%93%B2%E5%AD%A6%E5%AE%B6)。他一开始就探索实验方法的各种可能性，他说他要做[科学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A7%91%E5%AD%A6)上的[哥伦布](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%93%A5%E4%BC%A6%E5%B8%83)。1605年他出版了第一本书《[学术的进展](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AD%A6%E6%9C%AF%E7%9A%84%E8%BF%9B%E5%B1%95)》，这是解释他的见解的最早的一部[通俗读物](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E9%80%9A%E4%BF%97%E8%AF%BB%E7%89%A9&action=edit&redlink=1)。

1620年，他主要的著作《[学术的伟大复兴](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E5%AD%A6%E6%9C%AF%E7%9A%84%E4%BC%9F%E5%A4%A7%E5%A4%8D%E5%85%B4&action=edit&redlink=1)》出版了一部分，这部书到他死时还没有写完。培根把此书分为六个部分。

1. 导论，即《学术的进展》。
2. 《新工具论》主要是对科学方法的分析，是书中最完整的部分。
3. 原定是关于工匠学问和实验事实的[百科全书](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%99%BE%E7%A7%91%E5%85%A8%E4%B9%A6)。
4. 第四部分没有找到，主要论述怎样运用新方法来分析事实。
5. 讨论过去和现在的科学理论。
6. 论述新[自然哲学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%87%AA%E7%84%B6%E5%93%B2%E5%AD%A6)，把从各方面的事实提炼出来的[假说](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%81%87%E8%AF%B4)和现有的科学理论最后加以综合。

这部书培根只写到了第二部分。但是他对十七世纪[英国](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%8B%B1%E5%9B%BD)和十八世纪[法国](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B3%95%E5%9B%BD)影响都极大。在这部著作里他提出了以观察和实验为基础的科学认识理论，作为[归纳法](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BD%92%E7%BA%B3%E6%B3%95)理论逐渐为人所知。

培根认为对[自然](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%87%AA%E7%84%B6)的科学理解和技术控制是相辅相成，两者都是运用科学方法的成果。培根对[印刷](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%B0%E5%88%B7)、[火药](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%81%AB%E8%8D%AF)和[罗盘](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%8C%87%E5%8D%97%E9%92%88)的[发明](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%91%E6%98%8E)非常重视。他以这三种[发明](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%91%E6%98%8E)为例，证明近代人比[古希腊](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%A4%E5%B8%8C%E8%85%8A)人的知识高明得多。培根说：

“因此促进科学和技术发展的新科学方法，首先要求的就是去寻找新的原理、新的操作程序和新的事实。这类原理和事实可在技术知识中找到，也可在实验科学中找到。当我们理解了这些原理和知识以后，它们就会导致技术上和科学上的新应用。”

培根请求[詹姆斯一世](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A9%B9%E5%A7%86%E6%96%AF%E4%B8%80%E4%B8%96_(%E8%8B%B1%E6%A0%BC%E5%85%B0))颁布命令去搜集各种方面的知识。他认为把大量事实搜集起来是他的方法的首要要求，只要有一部篇幅六倍于老普林尼的《自然史》那样的[百科全书](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%99%BE%E7%A7%91%E5%85%A8%E4%B9%A6)，他就可以解释自然界的所有现象。

培根的科学方法观是以实验定性和[归纳](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BD%92%E7%BA%B3%E6%8E%A8%E7%90%86)为主。他对科学方法上使用的[数学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%95%B0%E5%AD%A6)和[演绎法](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%BC%94%E7%BB%8E%E6%B3%95)采取不信任态度。培根只是在他提倡的方法上有他的独创之见，但这些独创之见也没有立即得到应用。到十九世纪由于[地质学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%B0%E8%B4%A8%E5%AD%A6)和[生物学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%94%9F%E7%89%A9%E5%AD%A6)中[进化论](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%BF%9B%E5%8C%96%E8%AE%BA)的发展，培根的定性－归纳方法才受到人们的重视。

在评价培根的方法论时，[马克思](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%A1%E5%B0%94%C2%B7%E9%A9%AC%E5%85%8B%E6%80%9D)曾说：

“科学是实验的科学，科学的方法就在于用理性的方法去整理感性材料，归纳、分析、比较、观察和实验是理性方法和重要条件。”

在应用科学方面，培根感兴趣的主要是工匠的技术和工业生产过程，因而他被称作“工业科学的哲学家”。

培根还是一位散文家。他在1624年出版的《论说文集》 the essays, 文笔非常优美，是值得一读的佳作。其中有很多名句：

* 读史使人明智，读诗使人灵秀，数学使人周密，物理学使人深刻，伦理学使人庄重，逻辑修辞之学使人善辩；凡有所学，皆成性格。
* 真理是时间之产物，而不是权威之产物。
* 合理安排时间就是节约时间。

短语“ *scientia potentia est* ”（或“ *科学就是力量* ”），意思是“ [知识就是力量](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%A5%E8%AF%86%E5%B0%B1%E6%98%AF%E5%8A%9B%E9%87%8F) ”，通常认为出自培根。



3. 弗里德里希·威廉·戈特洛布·莱布尼茨（Gottfried Wilhelm Leibniz）：他是二进制数系统和计算机科学的先驱之一，在逻辑学领域提出了“真理表”概念，为布尔代数的发展奠定了基础。

## 形式逻辑[[编辑](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E6%88%88%E7%89%B9%E5%BC%97%E9%87%8C%E5%BE%B7%C2%B7%E8%8E%B1%E5%B8%83%E5%B0%BC%E8%8C%A8&action=edit&section=4)]

莱布尼茨是在[亚里士多德](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%9A%E9%87%8C%E5%A3%AB%E5%A4%9A%E5%BE%B7)和1847年[乔治·布尔](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B9%94%E6%B2%BB%C2%B7%E5%B8%83%E5%B0%94" \o "乔治·布尔)和[德·摩根](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BE%B7%C2%B7%E6%91%A9%E6%A0%B9)分别出版开创现代形式逻辑的著作之间最重要的逻辑学家。莱布尼茨阐明了我们现在叫做[合取](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%88%E5%8F%96)、[析取](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9E%90%E5%8F%96)、[否定](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%A6%E5%AE%9A)、[同一](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%8C%E4%B8%80)、集合[包含](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AD%90%E9%9B%86)和[空集](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A9%BA%E9%9B%86)的首要性质。莱布尼茨的逻辑原理和他的整个哲学可被归约为两点：

1. 所有的我们的观念（概念都是由非常小数目的简单观念复合而成，它们形成了[人类思维的字母](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%BA%E7%B1%BB%E6%80%9D%E7%BB%B4%E5%AD%97%E6%AF%8D)。
2. 复杂的观念来自这些简单的观念，通过模拟算术运算的统一的和对称的组合。



4. 乔治·布尔（George Boole）：他的著作《思维与推理的数学分析》引入了布尔代数，系统地将逻辑运算符与代数关系相结合，为逻辑学和计算机科学的进展做出了重要贡献。

1847年，布尔出版了《[逻辑的数学分析](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%BB%E8%BE%91%E7%9A%84%E6%95%B0%E5%AD%A6%E5%88%86%E6%9E%90/5746790?fromModule=lemma_inlink)》（The Mathematical Analysis of Logic），这是它对[符号逻辑](https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%A6%E5%8F%B7%E9%80%BB%E8%BE%91/9318374?fromModule=lemma_inlink)诸多贡献中的第一次。1849年，他被任命位于[爱尔兰](https://baike.baidu.com/item/%E7%88%B1%E5%B0%94%E5%85%B0/40941?fromModule=lemma_inlink)[科克](https://baike.baidu.com/item/%E7%A7%91%E5%85%8B/1533314?fromModule=lemma_inlink)的皇后学院(现National University of Ireland,College Cork或UCC)担任数学教授。1854年，他出版了《思维规律的研究》，（An Investigation of The Laws of Thought），这是他最著名的著作。[2]在这本书中布尔介绍了现在以他的名字命名的[布尔代数](https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%83%E5%B0%94%E4%BB%A3%E6%95%B0/525084?fromModule=lemma_inlink)。布尔撰写了[微分方程](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%88%86%E6%96%B9%E7%A8%8B/4763?fromModule=lemma_inlink)和[差分方程](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%AE%E5%88%86%E6%96%B9%E7%A8%8B/2579796?fromModule=lemma_inlink)的课本，这些课本在[英国](https://baike.baidu.com/item/%E8%8B%B1%E5%9B%BD/144602?fromModule=lemma_inlink)一直使用到19世纪末。布尔在1855年结婚，他的妻子玛丽·埃弗雷斯特[1-2]是皇后校园一位[希腊文](https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%8C%E8%85%8A%E6%96%87/5623773?fromModule=lemma_inlink)教授的侄女。1857年布尔当选为[伦敦皇家学会](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%A6%E6%95%A6%E7%9A%87%E5%AE%B6%E5%AD%A6%E4%BC%9A/12767562?fromModule=lemma_inlink)会员，不久荣获该会的[皇家奖章](https://baike.baidu.com/item/%E7%9A%87%E5%AE%B6%E5%A5%96%E7%AB%A0/15464735?fromModule=lemma_inlink)。[2]由于其在符号[逻辑运算](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%BB%E8%BE%91%E8%BF%90%E7%AE%97/7224729?fromModule=lemma_inlink)中的特殊贡献，很多[计算机语言](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E8%AF%AD%E8%A8%80/4456504?fromModule=lemma_inlink)中将逻辑运算称为[布尔运算](https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%83%E5%B0%94%E8%BF%90%E7%AE%97/10865631?fromModule=lemma_inlink)，将其结果称为[布尔值](https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%83%E5%B0%94%E5%80%BC/7478418?fromModule=lemma_inlink)。



5. 查尔斯·桑德斯·皮尔士（Charles Sanders Peirce）：作为美国哲学家和逻辑学家，他发展了形式逻辑和演绎推理的基础，并提出了“推理的三段论”等重要概念。

皮尔士在其一生中被很大程度上忽视了，直到[第二次世界大战](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%AC%AC%E4%BA%8C%E6%AC%A1%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%A4%A7%E6%88%98)对他的研究文献仍很缺乏。他的很多巨著仍未出版中译本。他是[数学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%95%B0%E5%AD%A6)、[研究](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A0%94%E7%A9%B6)方法论、[科学哲学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A7%91%E5%AD%A6%E5%93%B2%E5%AD%A6)、[知识论](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%A5%E8%AF%86%E8%AE%BA)和[形而上学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BD%A2%E8%80%8C%E4%B8%8A%E5%AD%A6)领域中的改革者，他自认为首先是[逻辑学家](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%80%BB%E8%BE%91%E5%AD%A6%E5%AE%B6)。尽管他主要对形式逻辑做出重要贡献，他的“逻辑”所含盖的很多内容现在被称做了科学哲学和知识论。他发现并创建了作为[符号学](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%AC%A6%E8%99%9F%E5%AD%B8)分支的逻辑学，他发现逻辑运算可以用电子开关电路完成，因此预见了电子计算机。



6. **曼弗雷德·艾根**（Alfred Tarski）：他在逻辑学和数学领域做出了重要贡献，特别是在模型论和语义学方面。他提出了“真理定义”的概念，为逻辑学的形式化奠定了基础。

### 数学贡献[[编辑](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA&action=edit&section=3)]

在数理逻辑学家中塔斯基的数学兴趣特别广泛。他的论文集长达2500页，多数论文是关于逻辑以外的数学分支。

塔斯基19岁时发表第一篇论文，内容集合论。1924年他和[斯特凡·巴拿赫](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%96%AF%E7%89%B9%E5%87%A1%C2%B7%E5%B7%B4%E6%8B%BF%E8%B5%AB)合作证明了一个[球面](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%90%83_(%E6%95%B0%E5%AD%A6))可以被切割成有穷块后拼接成一个更大的球面，或者和原来球面一样大小的两个球面。现在人们称之为[巴拿赫-塔斯基悖论](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%B4%E6%8B%BF%E8%B5%AB-%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA%E6%82%96%E8%AE%BA)。

在《初等代数和几何的一个判定方法》[[3]](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA#cite_note-Tarski:1948-3)一文中，塔斯基运用[量词消去](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%87%8F%E8%AF%8D%E6%B6%88%E5%8E%BB" \o "量词消去)法证明只有加法和乘法的[实数](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AE%9E%E6%95%B0)[一阶理论](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E4%B8%80%E9%98%B6%E7%90%86%E8%AE%BA&action=edit&redlink=1)是[可判定的](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E5%8F%AF%E5%88%A4%E5%AE%9A%E7%9A%84&action=edit&redlink=1)。（虽然塔斯基迟至1948年才发表这个结论，但他早在1930年即完成证明并在1931年的一篇论文[[4]](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA#cite_note-Tarski:1931-4)中提到。）这个结论之所以有趣，在于[阿隆佐·邱奇](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E9%9A%86%E4%BD%90%C2%B7%E9%82%B1%E5%A5%87)在1936年证明了[一阶逻辑](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%80%E9%98%B6%E9%80%BB%E8%BE%91)中的真命题是不可判定的。1953年塔斯基和他的合作者们一起在《不可判定理论》[[5]](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA#cite_note-MRT:1953-5)一书中证明了很多数学公理系统（包括：[格论](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%A0%BC%E8%AE%BA)、[射影几何](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%84%E5%BD%B1%E5%87%A0%E4%BD%95)、[内部代数](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%86%85%E9%83%A8%E4%BB%A3%E6%95%B0)、[群论](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%BE%A4%E8%AE%BA)）是不可判定的。

1941年，塔斯基发表了一篇关于[二元关系](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%8C%E5%85%83%E5%85%B3%E7%B3%BB)的重要论文[[6]](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA#cite_note-Tarski:1941-6)，开启了他对[关系代数](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%85%B3%E7%B3%BB%E4%BB%A3%E6%95%B0)及其元数学的研究。尽管塔斯基进一步的研究以及罗杰·林登（Roger Lyndon）的相关工作揭示了关系代数的一些重要局限性，他也证明关系代数能够表达多数[集合论公理](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%85%AC%E7%90%86%E9%9B%86%E5%90%88%E8%AB%96)和[皮亚诺算术公理](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9A%AE%E4%BA%9A%E8%AF%BA%E5%85%AC%E7%90%86)[[7]](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA#cite_note-Tarski.Givant:1987-7)。1940年代末，塔斯基和他的学生们发展了[圆柱代数](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%86%E6%9F%B1%E4%BB%A3%E6%95%B0)[[8]](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA#cite_note-THM:1971-8) [[9]](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E5%BC%97%E9%9B%B7%E5%BE%B7%C2%B7%E5%A1%94%E6%96%AF%E5%9F%BA#cite_note-THM:1985-9)，其相对于[一阶逻辑](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%80%E9%98%B6%E9%80%BB%E8%BE%91)的重要性就如同二元[布尔代数](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B8%83%E5%B0%94%E4%BB%A3%E6%95%B0)相对于[命题逻辑](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%91%BD%E9%A2%98%E9%80%BB%E8%BE%91)。



7. 路德维希·维特根斯坦（Ludwig Wittgenstein）：他的著作《逻辑哲学论》对语言、逻辑和哲学之间的关系进行了深入探讨，对语言游戏和语义理论的发展产生了重要影响。

#### 新维特根斯坦学派[[编辑](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E8%B7%AF%E5%BE%B7%E7%BB%B4%E5%B8%8C%C2%B7%E7%BB%B4%E7%89%B9%E6%A0%B9%E6%96%AF%E5%9D%A6&action=edit&section=41)]

一个关于维特根斯坦学说的主要阐释被归为“[新维特根斯坦学派](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E6%96%B0%E7%BB%B4%E7%89%B9%E6%A0%B9%E6%96%AF%E5%9D%A6%E5%AD%A6%E6%B4%BE&action=edit&redlink=1)”，成员包括[科垃·戴蒙](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E7%A7%91%E5%9E%83%C2%B7%E6%88%B4%E8%92%99&action=edit&redlink=1)、[爱丽丝·克拉瑞](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E7%88%B1%E4%B8%BD%E4%B8%9D%C2%B7%E5%85%8B%E6%8B%89%E7%91%9E&action=edit&redlink=1)和[詹姆斯·科南特](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E8%A9%B9%E5%A7%86%E6%96%AF%C2%B7%E7%A7%91%E5%8D%97%E7%89%B9&action=edit&redlink=1)。因为《逻辑哲学论》书尾的结论似乎与其内容相悖，新维特根斯坦学派主张以一种“[疗愈手段](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E7%96%97%E6%84%88%E6%89%8B%E6%AE%B5&action=edit&redlink=1)”的方式理解维特根斯坦的作品——将他的作品视为灵感来源，而不是为超越形而上学理论，它帮助我们走出哲学泥沼、摆脱困惑。 为达成这一点，学派提出应将《逻辑哲学论》作为“纯粹的荒谬文本”来阅读——认为它的目的不是为带来实际的哲学观点，而是为了促使读者放弃哲学揣测。这类疗愈手段观点可追溯到哲学家[约翰·威兹德姆](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E7%BA%A6%E7%BF%B0%C2%B7%E5%A8%81%E5%85%B9%E5%BE%B7%E5%A7%86&action=edit&redlink=1)的作品，以及[奥茨·科克·鲍斯马](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E5%A5%A7%E8%8C%A8%C2%B7%E7%A7%91%E5%85%8B%C2%B7%E9%AE%91%E6%96%AF%E9%A6%AC&action=edit&redlink=1)对维特根斯坦《蓝皮书》的评述。

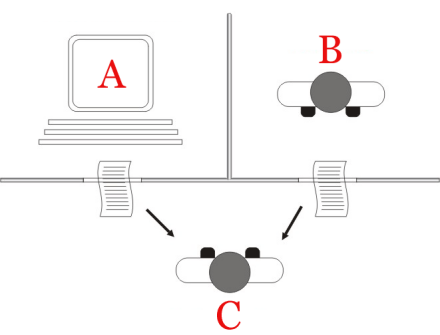
“疗愈手段”观点也受到了一些批评：[汉斯-约翰·格洛克](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E6%B1%89%E6%96%AF-%E7%BA%A6%E7%BF%B0%C2%B7%E6%A0%BC%E6%B4%9B%E5%85%8B&action=edit&redlink=1)认为，以“纯粹的荒谬文本”的方式阅读《逻辑哲学论》“与众多的外部证据不相符，因为在写作和访谈中，维特根斯坦曾表示《逻辑哲学论》是为表达不可言说的洞见。”

[汉斯·斯鲁加](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E6%B1%89%E6%96%AF%C2%B7%E6%96%AF%E9%B2%81%E5%8A%A0&action=edit&redlink=1)和[鲁伯特·瑞德](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E9%B2%81%E4%BC%AF%E7%89%B9%C2%B7%E7%91%9E%E5%BE%B7&action=edit&redlink=1)主张对维特根斯坦的作品采用“后疗愈手段”和“解放的”阐释方法。



8. 艾伦·图灵（Alan Turing）：作为计算机科学和人工智能的奠基人之一，他提出了“图灵机”概念，证明了某些问题是不可解的，对逻辑学和计算机科学的发展产生了深远影响。

* **图灵测试**

[](https://baike.baidu.com/pic/%E8%89%BE%E4%BC%A6%C2%B7%E9%BA%A6%E5%B8%AD%E6%A3%AE%C2%B7%E5%9B%BE%E7%81%B5/3940576/0/83025aafa40f4bfbfbed85f2a8186ff0f736afc3b244?fr=lemma&fromModule=lemma_content-image)图灵测试示意图

1950年10月，图灵发表了一篇题为《计算机器与智能》的论文，首次提出机器具备思维的可能性。他在其中提出了一个被称为“[图灵测试](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BE%E7%81%B5%E6%B5%8B%E8%AF%95/1701255?fromModule=lemma_inlink)”的概念。论文的开篇是一条明确的声明：“我准备探讨‘机器能思考吗’这个问题。”图灵设计了一个游戏来解释这个问题的实证含义。他为人工智能给出了一个完全可操作的定义：如果一台机器输出的内容和人类大脑别无二致的话，那么我们就没有理由坚持认为这台机器不是在“思考”。

图灵测试，也就是图灵所说的“模仿游戏”的操作很简单：一位询问者将自己的问题写下来，发给处于另外一个房间之中的一个人和一台机器，然后根据他们给出的答案确定哪个是真人——如果无法判断或混淆了被考察的机器和人，则可认为被测试的机器具有某种程度的智慧。



9. 斯蒂芬·图尔曼（Stephen Toulmin）：他在逻辑学和科学哲学领域提出了“实证论证”模型，强调了合理推理和实证推理之间的区别，对科学方法的理解和应用有重要影响。



10. 约翰·霍金斯（John Horty）：作为现代逻辑学领域的重要学者，他在行动逻辑和模态逻辑方面做出了重要贡献，提出了行动描述和知识表示的形式化方法。



这只是逻辑学领域众多学者中的一小部分，每位学者都对逻辑学的发展产生了重要影响，推动了逻辑学的理论框架和应用领域的不断拓展。