



南京大学逻辑学文丛 第②辑

张建军◎主编

确证难题的逻辑研究

顿新国◎著

中国社会科学出版社

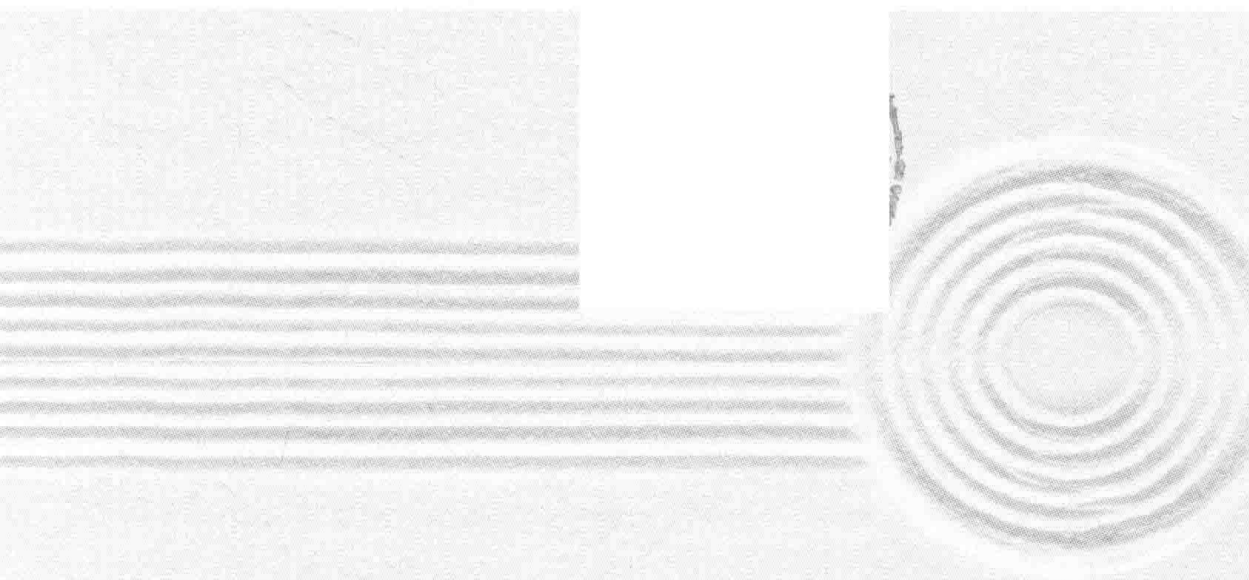


南京大学逻辑学文丛 第二辑

张建军◎主编

确证难题的逻辑研究

顿新国◎著



中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

确证难题的逻辑研究 / 顿新国著. —北京: 中国社会科学出版社, 2019. 11

ISBN 978-7-5203-4266-7

I. ①确… II. ①顿… III. ①归纳—研究 IV. ①B812.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 061209 号

出版人 赵剑英
责任编辑 冯春风
责任校对 张爱华
责任印制 郝美娜

出版 中国社会科学出版社
社址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮编 100720
网址 [http: // www. csspw. cn](http://www.csspw.cn)
发行部 010-84083685
门市部 010-84029450
经销 新华书店及其他书店

印刷 北京君升印刷有限公司
装订 廊坊市广阳区广增装订厂
版次 2019 年 11 月第 1 版
印次 2019 年 11 月第 1 次印刷

开本 710 × 1000 1/16
印张 17
插页 2
字数 275 千字
定价 98.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话:010-84083683

版权所有 侵权必究

《南京大学逻辑学文丛》序言

南京大学哲学系逻辑学科具有深厚的历史传统，著名学者刘伯明、汤用彤、熊十力、牟宗三、唐君毅、胡世华、何兆清、王宪钧、陈康、倪青原、殷海光等曾在原国立中央大学哲学系（及其前身）和金陵大学哲学系从事逻辑教学与研究，数学系莫绍揆等著名数理逻辑专家也长期关心与支持哲学系逻辑学科的发展。1960年南京大学恢复哲学专业之际即设立了逻辑学教研室，改革开放以来特别是1982年获得逻辑学硕士学位授权以来，南大逻辑学科获得了长足发展。2001年开始招收逻辑学方向博士生，2003年获得逻辑学专业博士学位授予权，并以本专业为主体设立“南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所”。作为哲学一级学科重要分支学科，2008年入选江苏省重点学科，2011年入选江苏省优势学科工程，2017年入选教育部“双一流”学科建设工程。自1960年以来，先后在南京大学哲学学科从事逻辑学教学工作的有林仁栋、郁慕镛、李廉、李志才、郑毓信、吕植壮、王义、张建军、蔡仲、杜国平、王克喜、潘天群、顿新国、陶孝云、张力锋、袁永锋。亦曾聘请美国学者 R. C. Koons，澳大利亚学者 G. Priest，日本学者金子守，法国学者 O. Brenifier，挪威学者 O. Asheim，台湾地区学者刘福增、王文方等开设长短期逻辑课程。逻辑学位点设立以来，李廉、李志才、郁慕镛、张建军先后担任学科带头人；先后担任逻辑学专业硕士生导师的有李廉、李志才、郁慕镛、张建军、杜国平、王克喜、潘天群、顿新国、张力锋；先后担任博士生导师的有张建军、潘天群、王克喜、顿新国、张力锋。迄今逻辑学专业共授予硕士学位110人（含美国留学生1人）；授予博士学位50人。现有在读硕士研究生17人，在读博士研究生21人（含香港地区留学生1人）。逻辑学专业亦接受哲学博士后流动站合作研究人员，已出站9人。人才培养成绩显著，

硕士、博士毕业生和博士后出站人员中已有一批中青年教学科研骨干活跃于学术界。从事其他领域工作的毕业生也以较强的理论素养、社会责任感和实际工作能力获得了广泛好评。

多年来，南大逻辑学科同人以高度的使命感和敬业精神从事逻辑教育工作。在哲学专业本科逻辑教学，逻辑学专业研究生教学，全校逻辑通识课、文化素质课教学，以及多层次逻辑教育与社会服务等方面均做出了比较突出的贡献。与此同时，本学科也一直致力于推动师生的逻辑理论与应用研究工作，取得了一系列在学界具有广泛影响力的研究成果，逐步形成了自己的研究特色，得到海内外学界广泛好评。特别是“南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所”成立以来，本学科适应当代逻辑科学发展趋势，致力于组织专兼职研究人员和研究生展开问题导向的跨学科、多视角交叉互动研究，设立了六大主要攻关领域：1. 现代演绎逻辑与归纳逻辑研究；2. 逻辑与哲学的交叉互动研究（含逻辑哲学、辩证逻辑研究）；3. 逻辑与科学方法论（含人文社科方法论）的交叉互动研究；4. 逻辑与认知科学及人工智能的交叉互动研究；5. 逻辑与语言学的交叉互动研究（含非形式论证研究）；6. 逻辑的社会文化功能及多层次逻辑教学现代化研究。近年又开拓出“思想分析与哲学践行”的研究方向。经过十几年发展，在学术研究和人才培养上都取得了诸多新的进展，形成了一支年富力强、学风严谨、富有活力的学术团队，国内外学术交流日趋活跃，研究方向具有明显特色与优势，学科整体水平在国内同学科中位居前列。

南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所成立以来，逻辑学科专职教师共主持国家社科基金项目 11 项（含重大项目、重点项目各 1 项），教育部人文社科基金项目 4 项（含重点基地重大项目 2 项），中央军委科技委前沿创新项目 1 项，江苏省社科基金项目 4 项，国家和江苏省博士后基金项目 12 项；入选“国家哲学社会科学成果文库”并获国家社科规划办表彰 1 项，获“金岳霖学术奖”4 项，获教育部、江苏省和中国逻辑学会优秀成果奖励 15 项；张建军入选中央“马工程”课题组首席专家，杜国平、王克喜、顿新国先后入选课题组主要成员，潘天群、顿新国先后入选教育部“新世纪优秀人才”支持计划，张力锋入选江苏省“三三三工程”培养对象；张建军获南京大学“人文研究贡献奖”，顿新国、袁永锋、张力锋先后获南京大学“人文研究青年原创奖”。

《南京大学逻辑学文丛》旨在展示南大逻辑学科的研究特色及系列成果，以与海内外学界及广大读者交流。首批书目四册为南大逻辑学科时任四位专任教授的论文自选集，由中国社会科学出版社于2013年出版；第二批书目四册为本学科三部代表性专著和一部论文选集。各部著作的内容简介见作者所写“后记”。请学界同人与识者继续予以关注，并欢迎展开交流、切磋与合作研究。

感谢江苏省优势学科工程项目对本文丛的支持，感谢中国社会科学出版社冯春风编审和出版社同人的悉心帮助和精心审校。

南京大学哲学系逻辑学科带头人
南京大学现代逻辑与逻辑应用研究所所长
张建军

2018年11月于南京

目 录

《南京大学逻辑学文丛》序言	(1)
导言	(1)
一 归纳悖论研究概况	(2)
二 归纳悖论是一个悖论度逐层提高的合理相信悖论家族	(6)
三 归纳悖论是语用的知识论悖论	(10)
四 归纳悖论研究的趋向	(13)
五 主要内容与成果	(16)
第一章 当代归纳逻辑与归纳悖论	(20)
第一节 当代归纳逻辑是信念确证的逻辑	(20)
一 归纳逻辑的认识论之源	(21)
二 归纳问题是归纳逻辑的认识论源动力	(25)
三 当代归纳逻辑是确证逻辑	(29)
第二节 归纳概率的哲学阐释	(33)
一 归纳概率的逻辑解释	(34)
二 归纳概率的频率理论	(36)
三 归纳概率的性向理论	(37)
四 归纳概率的主观主义阐释	(40)
第三节 归纳悖论是关于归纳确证的悖论	(43)
一 归纳确证与归纳悖论	(44)
二 归纳悖论的发现过程	(49)
三 归纳悖论是合理相信悖论	(52)
第二章 确证之证据相干性难题	(57)

第一节 确证悖论是关于信念辩护的认识论悖论	(58)
一 尼科德确证悖论	(58)
二 亨佩尔确证悖论	(62)
三 确证悖论是合理相信悖论	(65)
第二节 证据相干性的心理主义方案	(68)
一 确证悖论是心理幻像	(68)
二 心理主义消解方案的缺陷	(70)
第三节 证据的概率相干性方案	(75)
一 类的大小决定概率	(75)
二 确证的概率相干标准	(79)
三 对概率相干标准方案的质疑	(84)
第四节 贝叶斯型解悖方案	(89)
一 贝叶斯型解悖方案的理论前提	(90)
二 标准贝叶斯方案对悖论的消解	(92)
三 对贝叶斯型解悖方案的质疑	(94)
第五节 证据的关于性同一性相干方案	(99)
一 心理主义方案中的认识论因素	(99)
二 概率相干性方案中的认识论意蕴	(101)
三 关于性同一性对确证悖论的消解	(104)
第三章 确证之可投射性难题	(108)
第一节 绿蓝悖论是关于确证的更深层悖论	(109)
一 绿蓝悖论的发现	(110)
二 绿蓝假说的逻辑结构	(112)
三 绿蓝悖论是深层的确证悖论	(115)
第二节 时间定位性、牢靠性与可投射性	(118)
一 时间定位性谓词不可投射	(119)
二 可投射性的牢靠性标准	(124)
第三节 自然属性的可投射性	(128)
一 奎因的自然类思想	(129)
二 伽登佛斯的概念空间方案	(130)
三 对概念空间方案的质疑	(132)

四 自然属性的情境因果制约方案	(136)
第四节 基于证据视角的新型解悖方案	(138)
一 对绿蓝悖论的消解	(139)
二 对消解方案的辩护	(141)
三 解悖的证据路径趋向	(142)
第四章 确证之洛克预设难题	(145)
第一节 彩票悖论及其展现的逻辑问题	(145)
一 彩票悖论是合理相信悖论	(146)
二 彩票悖论展现的逻辑问题	(148)
三 凯伯格对逻辑问题的回答	(150)
第二节 信念集一致性标准方案	(156)
一 “不存在假信念”和“避免错误”	(158)
二 统计性证据支持	(162)
三 自毁信念集	(164)
四 信念集一致性标准方案的缺陷	(167)
第三节 一个新的强贝叶斯型方案	(170)
一 彩票悖论的标准解决方案	(170)
二 强贝叶斯型合理相信规则对彩票悖论的消解	(172)
三 强贝叶斯型方案的哲学辩护	(175)
第四节 基于断言视角的解决方案	(179)
一 彩票悖论与序言悖论的同构性	(180)
二 彩票悖论和序言悖论不是严格的合理相信悖论	(183)
三 对作为断言悖论的彩票悖论和序言悖论的解决	(185)
第五章 确证理论中的其他典型确证难题	(189)
第一节 亨佩尔事例确证理论的难题	(191)
一 事例确证的适当性条件与满足性标准	(191)
二 事例确证逻辑遭遇的难题	(193)
三 亨佩尔确证逻辑遭遇难题的根源	(199)
第二节 假说—演绎确证理论的非相干难题	(200)
一 假说—演绎法的历史演进	(201)
二 假说—演绎的主要模型及其难题	(203)

第三节 贝叶斯确证理论的旧证据问题	(210)
一 何谓旧证据问题	(211)
二 静态旧证据问题的消解方案	(213)
三 动态旧证据问题的消解方案	(218)
第四节 关于确证逻辑的构想	(226)
一 确证逻辑的行动论视角	(226)
二 构建确证逻辑的原则	(228)
三 确证逻辑研究重心的证据转向	(232)
结语	(234)
主要参考文献	(239)
后记	(258)

导 言

本书是对包括归纳悖论、非相干合取、非相干析取、旧证据等问题在内的确证难题的系统性逻辑研究。归纳悖论是在归纳确证（又称科学确证）语境中发现的一系列悖论的总称，主要包括学界所称的乌鸦悖论（又称确证悖论、亨佩尔悖论）、绿蓝悖论（又称古德曼悖论）和彩票悖论（又称凯伯格悖论）。由于归纳悖论是确证语境下的最严峻难题，更重要的是研究表明归纳悖论实质是关于确证的理论性难题，因此，本书将归纳悖论明确指认为确证难题，并将归纳悖论作为研究的重心。

在 20 世纪上半叶逻辑经验主义盛行的年代，归纳确证是科学哲学和归纳逻辑这两个研究领域共同的核心研究课题。特别是在这两者的交叉领域科学方法论中，证据对假说的归纳确证问题更是研究的重心。最早对归纳确证的系统化逻辑研究主要体现在卡尔·亨佩尔（Carl G. Hempel）于 1945 年发表的《确证之逻辑研究》和归纳逻辑学家鲁道夫·卡尔纳普（Rudolf Carnap）1950 年的著作《概率的逻辑基础》之中。这两项成果代表了归纳确证之逻辑研究的两大研究进路，前者代表归纳确证研究的定性进路，后者代表确证研究的量化进路，即概率意义上的确证度进路。

此后的归纳确证研究基本上沿着这两条进路发展。早期定性进路的归纳确证研究占据主导地位，涌现的代表性理论主要包括亨佩尔的事例确证理论和克拉克·格莱默尔（Clark Glymour）的拔靴带确证理论以及确证的一系列假说—演绎模型。归纳悖论主要是在这一研究进路中被发现，例如确证悖论和绿蓝悖论就是如此，彩票悖论也可看作在对其量化解解决中被发现。20 世纪 80 年代各种形式的贝叶斯确证理论逐步占据主导地位。这些理论的共同策略是用概率来表征证据对假说的支持程度，即确证度，但它们在对概率本身的哲学解释上有分歧。这些解释主要有逻辑主义、认知主

义、主观主义等，从而形成了主观贝叶斯和客观贝叶斯这两大量化确证流派。各种贝叶斯确证理论的核心任务之一是消解归纳悖论。

归纳悖论与归纳确证密不可分。从狭义来看，归纳确证主要研究作为证据的观察陈述与待检验假说之间的逻辑关系，探讨何种形式的观察陈述对何种形式的假说陈述提供确证，以及如何刻画这种确证程度。这种研究的目标是为判定某个假说是否以及多大程度得到经验观察陈述的支持提供一个形式判据，其目的是为相信或接受某个假说之合理性提供辩护。因此，归纳确证研究的实质是为基于经验而相信某个假说这一心智活动提供认识论上的辩护。归纳悖论就是这一辩护活动所遇到的理论难题。

从更一般的研究视角来看，归纳确证可以看作当代知识论中的核心课题——知识和信念辩护问题。认知主体在对某个命题采取相信和知道等认知态度时合理性何在？一个认知主体有什么认知上的理由相信某个命题或认为该命题是他的知识？这种理由或根据与相信、接受、知道等命题态度之间的逻辑关系和结构是什么？显然，这些问题是关乎人类认知理性的根本问题，应该并且实际上也是当代认识论的最核心问题。关于信念和知识辩护问题，在知识论上涌现了基础主义、融贯主义、语境主义、证据主义、可靠论和因果论等多种主义和流派。在这个意义上，归纳确证可以看作是与它们平权的一种信念和知识辩护路径。

通过对归纳悖论的研究，不仅有望消解归纳确证领域遇到的难题，为构建好的确证逻辑提供启示，而且对一般意义上的知识和信念辩护问题具有重要的借鉴与启发作用。因此，归纳悖论研究具有非常重要的理论意义。

一 归纳悖论研究概况

归纳悖论是对亨佩尔发现的确证悖论、古德曼发现的绿蓝悖论和凯伯格发现的彩票悖论的统称。自1945年亨佩尔发现确证悖论以来，归纳悖论的研究已先后形成了两次高潮。第一次高潮出现在20世纪50—70年代，研究的重点是确证悖论；第二次高潮出现在20世纪80年代，研究的重点转向绿蓝悖论和彩票悖论。随着21世纪初形式知识论（formal epistemology）的兴起，归纳悖论研究正在知识论进路下掀起以确证悖论为重心

的第三次高潮。

在前两次研究高潮中，对归纳悖论的研究大体上可以分为三个层次。

(1) 具体悖论的具体解悖方案研究。该层面的研究主要针对具体悖论的构造过程，揭示、质疑矛盾等价式导出过程中所依赖的重要前提或假定，从而在形式技术层面使矛盾等价式得不到建构，达到消解悖论的目的。

(2) 具体解悖方案的哲学研究。该层面的研究主要是对各悖论背后所隐含的哲学意蕴进行开掘，对各种解悖方案的哲学说明与叩问。

(3) 一般方法论研究。这一层面研究的主要问题包括归纳悖论的内涵、良好解悖方案所要满足的一般标准、归纳悖论研究的重要价值等。

归纳悖论的一般方法论层面的研究几乎处于空白。雷歇尔 (Nocholas Rescher) 对此稍有涉猎，但他未加界定地使用“归纳悖论” (inductive paradoxes) 这一术语。国内外其他学者在提及这个术语时往往也是如此。这就是说，归纳悖论的内涵、构成要素、研究的层次等还没有被明确地揭示和澄清，甚至连归纳悖论的外延也有争议。一般说来，“归纳悖论”是指确证悖论、绿蓝悖论和彩票悖论。国内研究归纳悖论的学者陈晓平把休谟问题也当作悖论放在“归纳悖论”条目下。悖论一经发现就需要我们对其进行解决。在何种情形下我们可以说某个悖论被解决？这就要求我们对悖论的解决有一些基本的要求和标准。不少逻辑学家和哲学家对狭义逻辑悖论的解悖标准进行了研究，但很少看到有关归纳悖论的解悖标准或要求的论述。鉴于归纳悖论和狭义逻辑悖论的异质性，有必要建构一套适合归纳悖论的解悖标准。这一领域长期以来被国际国内学界忽视，因此关于归纳悖论解悖标准的研究亟待加强。

这一层面还须对归纳悖论的本体性质、基本特征、研究的发展趋向等进行研究。现有研究成果一方面没有揭示归纳悖论本身的性质（它属于何种类型的悖论？），没有对归纳悖论进行严格界定；另一方面没有把握到纷繁复杂的诸多方案之间的逻辑—历史关联，从而没能揭示归纳悖论研究的主动脉、发展趋向以及归纳悖论研究的新视域或新范式。

属于一般方法论研究层面的还有归纳悖论的方法论功能研究。归纳悖论至少在促进科学逻辑和科学哲学理论的发展及自然科学理论的发现、发展和创新等方面有重要方法论价值。但就我所掌握的文献来看，没有人专

门对这一问题进行探讨。可以说这一方面的研究目前还是盲点。

第二层次的研究也很薄弱。尽管在提出各自解决方案的同时,不少学者对这些方案给予了一定程度的哲学关注,为它们的合理性进行了或多或少的哲学辩护,但这种哲学关注的深度和广度远远不够。这种哲学关注往往并不是为了揭示归纳悖论产生的深层哲学根源,而只是对解悖方案的具体技术起工具性、器质性辅助作用;它们没有揭示归纳悖论的哲学意蕴,更没有对它们作整体上的把握,从而也没有形成类似于狭义逻辑悖论研究所揭示的某种“统一模式”。

西方学界在归纳悖论研究方面的进展主要在第一层面,即对具体悖论的解悖方案研究。纵观归纳悖论研究的发展历史,我们发现,尽管学界提出的方案繁多,但它们均与归纳悖论所关涉的领域密切相关,这些方案大体上分属以下四大类:科学方法论方案、概率归纳逻辑方案、语言论方案和知识论方案。

对确证悖论和绿蓝悖论的处理,科学方法论方案比较盛行。确证悖论的科学方法论解悖方案主要是通过揭示前提隐含的附加信息,或者澄清“确证”“等值”等概念来达到消解悖论的目的。这类方案的主要成果是:澄清“确证”是一个三元的语用概念;归纳确证应该关注经验证据与被检验假说在内容上的相干性。这一类方案主要包括心理主义消解方案、相干证据方案等。绿蓝悖论的科学方法论解悖方案主要是诉诸假说选择的两大流行的方法论标准,即简单性标准和可证伪性标准。但这两类解决方案遭遇到对表达系统、求解目的等的相对性难题。

这四类方案中目前居于优势地位的是概率归纳逻辑方案,特别是贝叶斯概率逻辑方案。这种方案被广泛地用来解决确证悖论。贝叶斯概率逻辑解悖方案的要义是,运用贝叶斯认识论,把被检验假说经由经验证据所获得的确证度解释为认知主体对被检验假说为真所具有的信念度。这就凸显出确证悖论的合理相信悖论性质。该类方案认为,认知主体是相对于一定的背景知识,在某些经验证据的条件下来相信假说为真的。这些背景知识和经验证据构成了认知主体的背景信念,亦即他所处的确证情境,情境的改变会导致认知主体信念状态的变化。在不同情境之下,对某个信念可以进行更新或修改,从而归纳确证成为一个动态的、可修正的认知实践活动。这说明贝叶斯概率逻辑方案与情境理论密不可分。尽管贝叶斯概率逻辑

辑方案被广泛认可为确证悖论的标准解决方案，但它在解决绿蓝悖论时并不成功。

语言论方案主要用来处理绿蓝悖论。这类方案的共同策略是通过否认谓词“绿蓝”的可投射性来否认绿蓝假说的可投射性，从而不能根据绿蓝假说进行预测，进而达到消解悖论的目的。它们认为谓词“绿蓝”不可投射的主要原因是它是时间定位性词项、它不牢靠。自然属性方案则从内涵的角度说明绿蓝谓词不表达自然属性，而不表达自然属性的谓词是不可投射的。本书对这两类代表性方案进行深入批判，表明它们不能有效地解决绿蓝悖论，在此基础上，提出需转换解悖范式，将解悖的焦点从假说包含的绿蓝谓词的不可投射性转到假说因是否得到现有经验证据的确证而是否具有可投射性上。

知识论方案是晚近发展起来的一类新型方案，它主要用来处理彩票悖论。特别地，20世纪90年代以后，在《英国科学哲学杂志》《综合》《哲学评论》等国际权威杂志发表的多篇文章中所讨论的解决方案更明显地属于知识论路径。知识论路径上的最新成果是信念集的一致性标准方案。这一类方案试图通过表明关于抽彩活动的信念集是不一致的或者是自毁的，进而要求不能接受该信念集中的任何信念，从而达到消解悖论的目的。但为了避免一个错误信念而抛弃该信念所处信念集中所有信念显然代价太大。

归纳悖论的具体解决方案繁多，这些具体方案基本上是从不同角度针对不同悖论而提出来的。它们具有很强的针对性，基本上只具体处理某一个悖论，并没有构成对归纳悖论的统一解决。这样就不可避免地形成了对各个归纳悖论分开孤立地研究的局面。在某种程度上，这种状况是因为这三大悖论的发现先后，不同的时期学界所关注的焦点也不一样；另一方面是研究者没有意识到归纳悖论的知识论悖论特质，因而也就没有对这三者之间的内在关联给与恰当的关注。这种分立研究境况在三大归纳悖论全部发现之后依然没得到改善，就是研究者研究视域“遮蔽”的明证。

尽管这一层面的诸多研究成果在形式技术上能对某个悖论进行消解，但没有哪一个悖论的哪一个方案得到学界公认。该层面的研究呈现“文献繁多而散乱，重复又缺乏关联”的态势：学界没有系统梳理繁多的解决方案，没有关注同一悖论诸多方案之间内在的逻辑—历史关联；没有对

归纳悖论的哲学意蕴进行深入叩问；孤立地研究三大归纳悖论，从而没能把握三大悖论内在的逻辑—历史关联；缺乏对各种解悖方案令人信服的哲学说明和辩护。

国内学界对归纳悖论的研究相对薄弱，基本上处于对西方第一层面研究的译介和评析阶段，具有独创性的新颖解决方案并不多见。国内的归纳悖论研究迟始于20世纪80年代，王军风、鞠实儿、朱志方、刘华杰、任定成等学者撰文就单个具体悖论进行了探讨。相对来说，国内研究得较多的是确证悖论，而对绿蓝悖论和彩票悖论的研究则很少。江天骥、任晓明、熊立文等在其专著中对归纳悖论进行了介绍。最重要研究成果是陈晓平的《归纳逻辑与归纳悖论》。该著作对20世纪80年代之前有关研究成果做了细致梳理并提出了一些独到见解，但由于成书较早而欠缺对最新研究成果的分析和整体把握，且有必要在归纳悖论的实质、悖因、研究趋向等方面作进一步研究。本书重点关注20世纪80年代之后的研究成果，结合这些新成果，分别对三大归纳悖论给出自己新颖的解决方案。

另外，国内外对确证逻辑及其面临的难题的研究稍显薄弱。西方学界对确证的逻辑研究主要有定性和量化两个进路。定性进路的研究成果主要有：亨佩尔的事例确证逻辑、克拉克·格莱默尔的拔靴带确证理论、科恩的归纳层级支持理论和近年来吉姆斯（Ken Gemes）、格雷姆斯（Thomas R. Grimes）对假说—演绎确证模型的自然公理化革新。量化进路最重要的研究成果是卡尔纳普的确证度理论和当代主观贝叶斯对确证的置信度研究。国内对确证逻辑的主要研究成果是任晓明的《当代归纳逻辑探赜》和张大松的《科学确证的逻辑与方法论》。前者系统评述了科恩的归纳层级支持理论的合理性，而后者从科学方法论的角度对几种主要的科学确证理论进行了系统研究。另外，邓生庆和任晓明在《归纳逻辑百年历程》中对确证的逻辑进行了较系统的阐述。严格说来，这些成果是用现代逻辑方法对确证的逻辑性质进行研究，而不是对利用证据支持或确证关系进行的推理的研究。

二 归纳悖论是一个悖论度逐层提高的合理相信悖论家族

国内外学界对“归纳悖论”的所指并不明确且有分歧，对归纳悖论

这一概念的内涵更是几乎没有讨论和澄清。西方学界很少使用“归纳悖论”这一术语。一方面因为西方学者对归属于归纳悖论的那些悖论都是进行单个的分立研究，而没有把它们当作一个整体来进行研究；另一方面，国内外学界对归纳悖论的所指有分歧。悖论研究专家斯恩伯利（R. M. Sainsbury）把乌鸦悖论和绿蓝悖论统称为“确证悖论”，并把它们归在“合理相信悖论”这一类^①。雷歇尔则明确析出“归纳悖论”这一类，并明确其元素为确证悖论、绿蓝悖论和彩票悖论^②。陈晓平把休谟问题当作休谟悖论也归入“归纳悖论”这一类^③。尽管以上学者没有给出对归纳悖论的严格界说，但他们对归纳悖论的所指基本统一——它主要是指确证悖论、绿蓝悖论和彩票悖论。

归纳悖论因“归纳”而与归纳问题、休谟问题密切相关。休谟问题通常被解读为归纳合理性的辩护问题。按照布莱克（Max Black）对归纳问题的梳理，归纳合理性的辩护问题包括归纳局部辩护的比较问题，而这一问题又包括“为什么一个归纳结论由于比另外一个得到更多的支持就应该得到优选”这一子问题^④。不难见得，归纳结论的支持问题用科学哲学术语表述就是科学确证问题。

根据“可证实性”路径的确证理论，如果一个假说得到了很好确证，那么它可以被合理相信。因此，好确证理论必须提供所与经验证据是否确证被检验假说的判断标准。在科学哲学中广为承认的确证标准之一是尼科德（Jean Nicod）标准^⑤。亨佩尔发现，根据尼科德标准中的确证条件和等值条件，我们可以得出这样一个结论：非黑的非乌鸦是乌鸦假说“所有乌鸦都是黑的”的确证性证据。这意味着，一只粉红的鞋、一根白色的粉笔都确证“所有乌鸦都是黑的”^⑥。这一结论显然违反我们的日常直觉，不具有直觉合理性。这构成了确证的直觉悖论。另一方面，根据尼科

① R. M. Sainsbury, *Paradoxes*, Cambridge: Cambridge University Press, 1988, pp. 73–93.

② Nicholas Rescher, *Paradoxes: Their roots, range, and resolution*, Chicago: Open Court, 2001, pp. 222–230.

③ 陈晓平：《归纳逻辑与归纳悖论》，武汉大学出版社1994年版，第175—267页。

④ Max Black, “The Problem of Induction”, Edwards (ed.), *The Encyclopedia of Philosophy*, The Macmillan Company & The Free Press, 1967, p. 170.

⑤ Jean Nicod, *Foundation of Geometry and Induction*, London: Routledge, 1930, p. 219.

⑥ Carl G. Hempel, “Studies in the Logic of Confirmation”, *Mind*, Vol. LIV, 1945, pp. 12–19.