



《哲学与文化》丛书 | 江怡 主编

计算主义及其理论难题研究

李建会 赵小军 符征 著

中国社会科学出版社



《哲学与文化》丛书 ■ 江怡 主编

计算主义及其理论难题研究

李建会 赵小军 符征 著

中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算主义及其理论难题研究 / 李建会等著. —北京: 中国社会科学出版社, 2016. 5

ISBN 978-7-5161-8445-5

I. ①计… II. ①李… III. ①科学哲学—研究 IV. ①N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 138225 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 张雪娇

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>
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 2016 年 5 月第 1 版
印 次 2016 年 5 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 19.25
插 页 2
字 数 314 千字
定 价 69.00 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

国家社会科学基金项目成果（项目名称：当代计算主义的

理论难题研究；项目批准号：10BZX022）

总序：从文化自觉到哲学自觉

江 怡

中华民族正处于一个重要的历史转折时期，中华文化的复兴被看做时代赋予我们的历史使命。在这个重要历史时刻，我们能否抓住机遇，在历史文化的厚重积淀中寻找自己的定位，在传承文化的历史使命中创新自己的观念，在时代文化的多样变化中构建自己的特色，这些都是我们面临的重大历史挑战。把握好这个历史机遇，回应重要的时代挑战，不仅需要我们充分的知识准备，更需要我们的思想智慧。

当今中国的文化发展已经向我们表明，文化自觉的树立正在极大推进着我们的社会发展，文化自觉的结果将改变当今中国的文化形象。我们知道，这里的文化自觉首先是指对自身文化的强烈认同，是自身文化意识的提升，也是社会大众对文化发展的迫切要求。思想上的认同并不等同于行动上的一致。只有当我们充分认识到文化认同的重要性，并努力从行动上体现我们的文化认同，我们才能达到真正的文化自觉。文化自觉更是指思想上的自觉，是我们在思想上真正形成对自身文化性质的理解，特别是对当今世界文化发展转型过程中的不同文化形态的认识，最后构建我们自身文化的特殊性和普遍性。这里的特殊性是指，中国传统文化的深刻影响已经体现为当今中国人的生活方式和思维方式，因此，如何在当今世界文化格局中体现中国文化的特殊性，决定了中国文化的时代效应。这里的普遍性是指，中国文化的特殊性必须得到世界各国不同文化的理解，因此，这样的特殊性就必须以具有普遍意义的表达形式加以体现。只有在能够为世界各国文化理解和交流的基础上，我们的文化才能真正进入“自在自为”的阶段。然而，要做到文化的这种自觉，我们必须抓住文化的核心和精髓，这就是时代的哲学思想。确立文化自觉的关键，应当是做到整个民族在哲学上的自觉。

中华民族富有哲学思维的传统，中华文化蕴涵深邃的哲学思想。无论是《论语》、《道德经》，还是《中庸》、《大学》，这些代表着中华民族智慧的论著都充分展现了中华文化的哲学思维特征，这种特征表现为思想行动以个人认识为前提，观念形成以经验活动为前提。虽然中国哲学学科的自觉意识产生于西方哲学传入之后，但中国人的思维方式始终是哲学式的。中国人的智慧具有这样两个特点：第一，中国人善于从身边的具体事项中发现具有普遍意义的道理，并总是试图用这些道理去理解其他相关或相近的事项，由此完成对事项的理解。在这种意义上，中国人的思维方式更关注的是事情的过程，而不是在这个过程中呈现出的事物本身。第二，中国人对事物的理解更多的是从关系出发，更多地关注自己周遭生活环境中的的人和事，更多地考虑如何从各种关系中确立自己的位置。在这种意义上，中国人的思维方式就更重视整体和全局，而不是个体和局部。由此可见，中国人的思维特征和智慧特点之间存在着一种相互对应：个人认识活动是以在身边所发生的事情为根据和出发点的，因此，中国人的思维具有经验归纳的特征；而经验活动本身又是为了更好地认识整体和全局，所以，中国人的思维又具有抽象普遍的意义。

然而，令人遗憾的是，中国人的这种思维方式并非出自我们的自觉意识，而是对前人长期生活实践的经验总结，是对中国传统思想表达的提炼升华。虽然我们一再强调中国人思维方式的特殊性和普遍性，但是这种强调却是建立在我们理解了不同于我们思维方式的西方哲学的基础之上，是我们通过不同哲学之间比较的结果。哲学思维方式的差异给我们带来了对我们自身哲学的重新认识，甚至是对自身哲学思维方式的重新定位，激发了我们全面理解自身哲学的浓厚兴趣。正是在这种思想背景中，我们开始形成对自身思维方式的自觉。

首先，哲学的自觉意味着我们对思想的主动认识。黑格尔说：“人之所以比禽兽高尚的地方，在于他有思想。由此看来，人的一切文化之所以是人的文化，乃是由于思想在里面活动并曾经活动。……唯有当思想不去追寻别的东西而只是以它自己——也就是最高尚的东西——为思考的对象时，即当它寻求并发现它自身时，那才是它的最优秀的活动。”^① 思想正

① 黑格尔：《哲学史讲演录》第1卷，贺麟、王太庆译，商务印书馆1983年版，第10页。

是在成为自己的对象的时候，哲学由此产生。因此，哲学的自觉本身就意味着思想。这里的思想并非完全是对具体事物的认识活动，或者是对事物发展演变的规律性理解，而是以概念的方式对我们认识活动内容的抽象概括，是对事物发展规律的概念化表达。这种思维方式就要求思想以概念的方式形成对我们所认识的思想内容的表达和构造，也是对我们思想本身的概念规定。纵观我们目前的哲学思维，我们似乎缺少的正是这种对思想的主动认识。我们比较容易满足于对事物表象的理解，比较容易接受从经验中得到的知性认识，而不太愿意从概念的层面把握事物的根本性质。真正的思想应当在于能够在事物之上确立把握事物的基本原则，能够在经验之先具备理解经验的基本能力。正如黑格尔所说：“真正的思想和科学的洞见，只有通过概念所作的劳动才能获得。只有概念才能产生知识的普遍性，而所产生出来的这种知识的普遍性，一方面，既不带有普通常识所有的那种常见的不确定性和贫乏性，而是形成了的和完满的知识，另一方面，又不是因天才的懒惰和自负而趋于败坏的理性天赋所具有的那种不常见的普遍性，而是已经发展到本来形式的真理，这种真理能够成为一切自觉的理性的财产。”^①

其次，哲学的自觉在于我们能够形成对事物的整体理解，能够从较高层面把握事物发展的基本态势。马克思说：“理论只要说服人，就能掌握群众。而理论只要彻底，就能说服人。所谓彻底，就是抓住事物的根本。”^②这种彻底不仅表现在理论本身能够自圆其说，更重要的是理论能够把握整体，能够从宏观上对事物有完整的理解。而且，这样的理论还要在实践中得到检验，由此表明理论在实践中的彻底性。显然，这种哲学的自觉就要求我们必须认清历史的发展脉络，使理论具有前瞻性和预见性，而这种前瞻和预见正是彻底的理论自身具备的本质特征。经验主义的方法只会使我们裹足不前，完全从经验出发就会使我们“只见树木不见森林”。只有当我们真正形成了对事物的整体理解，只有当我们可以从宏观上把握事物的发展规律，我们才能从哲学的高度解释我们在经验中面对的

① 黑格尔：《精神现象学》上卷，贺麟、王玖兴译，商务印书馆1983年版，第48页。

② 马克思：《黑格尔法哲学批判导言》，载《马克思恩格斯选集》第1卷，人民出版社1995年版，第9页。

各种现象，才能在事物的各种变化中把握事物的发展脉络。

再次，哲学的自觉还表现在对理论思维的自觉培养，表现为对以往哲学史的学习和理解。恩格斯说：“理论思维无非是才能方面的一种生来就有的素质。这种才能需要发展和培养，而为了进行这种培养，除了学习以往的哲学，直到现在还没有别的办法。”^①他指出，每个时代的理论思维都是那个时代的历史产物，它在不同的时代具有不同的内容和不同的形式。因此，只有通过对不同时代的理论思维的学习理解，我们才能提升自己的理论思维能力。这里的理论思维能力主要包括两个部分，一个是科学思维能力，一个是哲学思维能力。科学思维能力帮助我们对以往历史中出现的各种科学假说和科学思想形成恰当的判断，有助于我们认清我们这个时代的科学理论和思想的创新程度。但科学思维能力仅仅停留在或者说只能在对经验现象的表层理解，即使是对经验现象的科学解释也不过是采用了逻辑的方法，对这些现象重新分类而已。而哲学思维能力则对我们的思维提出了更高的要求。它要求我们必须能够超越经验现象，通过对各种现象表面的理解达到对现象背后本质的把握。这就需要我们首先了解以往哲学史上所出现的各种理论观念，在历史的脉络中寻找我们这个时代出现的各种所谓新观念的历史踪迹。同时，这还需要我们具备超越历史和经验本身的抽象能力，能够从历史和经验中剥茧抽丝，形成我们自己的理论观念，用于解释我们当代的现实问题，并提出对这些问题的解决方案。

最后，哲学的自觉更表现为对辩证法的自觉运用，表现为对“绝对真理”的放弃和对现实实践活动的最终关注。按照黑格尔的概念辩证法，思想的运动不过是绝对精神在人类思维中的变化过程。虽然这样的辩证法是以概念和现实存在的颠倒关系为前提的，但其中有一个重要思想是我们必须牢记的，这就是说，只有当我们能够按照思维自身运动的方式理解事物的发展，也就是当我们能够自觉地运用思维的辩证法的时候，我们才能真正理解思维活动如何与现实存在之间产生矛盾和冲突，也才能真正理解为什么我们必须把思维活动的最后结果放到现实的实践活动中加以检验。这就意味着，辩证法不仅运用于思维活动本身，更是运用于我们在现实的

^① 恩格斯：《自然辩证法》，载《马克思恩格斯选集》第4卷，人民出版社1995年版，第284页。

实践活动。用辩证的方式观察事物，解释现象，提出观念，形成理论，这些就是哲学的自觉表现。

从文化的自觉到哲学的自觉，这体现了我们对自身文化的更深层理解，是我们对自身文化的负责态度。仅仅停留在文化自觉的层面，我们还只能从自身文化的特殊性上把握思想的力量，只能依靠我们对自身文化的理解体会不同文化之间的差别。而哲学的自觉则帮助我们概念的层次上理解思想的构成和变化，从思想自身的发展中把握观念的历史作用。从更广泛的当今世界文化的视野看，能够做到哲学自觉，才会使我们的文化自觉变成具有普遍意义的行动，才会使我们自身的文化特征得到广泛的认同和理解。

本套丛书冠名《哲学与文化》，正是基于以上的考虑，因为文化是哲学的外在体现，而哲学则是文化的内在精神。我们将在本丛书中陆续出版国内具有影响的哲学学者以及其他学科学者的最新著作，充分反映国内学者们在哲学与文化领域中的独特思考。

本丛书得到国家“985工程”人文社会科学创新基地“价值观与民族精神”的大力资助，特此感谢！

目 录

导 论	(1)
一 问题的缘起	(1)
二 国内外的研究现状	(2)
1. 国外研究现状	(2)
2. 国内研究现状	(10)
三 本研究的主要目的	(20)
四 本研究的主要内容	(21)
五 研究内容及方法的创新程度、突出特色和主要建树	(25)
1. 成果研究内容及方法的创新程度	(25)
2. 突出特色	(26)
3. 主要建树	(26)
六 本研究的学术价值、应用价值	(27)
第一章 计算主义的兴起和发展	(29)
一 计算主义思想的孕育	(29)
1. 灵魂的数学特性	(30)
2. 物质世界的数学化	(32)
3. 图灵的贡献	(35)
二 计算机功能主义	(36)
1. 计算机功能主义产生的背景	(37)
2. 计算机功能主义的提出	(42)
3. 本体论地位探讨	(48)
三 计算主义的六个里程碑	(53)
1. 图灵命题	(53)

2. 强人工智能	(55)
3. 机器功能主义	(56)
4. 物理符号系统	(57)
5. 思想语言假说	(59)
6. 联结主义	(59)
四 神经与计算的新观点	(62)
1. 知觉的可塑性	(63)
2. 对经典计算观点的批评	(65)
3. 一种神经计算的观点	(67)
4. 神经科学概念框架下知觉的发展	(70)
第二章 计算主义面临的难题	(74)
一 计算主义面临的挑战：难题出现	(74)
1. 基于哥德尔不完全性定理的挑战	(74)
2. 来自塞尔“中文屋”论证的挑战	(78)
3. 基于不完全性定理的挑战与“中文屋”批判的共通 之处	(83)
4. 现象学与“4E+S”纲领的挑战	(84)
5. 意识“难问题”：感受性与自由意志等	(90)
二 计算主义难题的分析与归类：计算主义中心难题的出现	(93)
第三章 形式系统难题与应对	(95)
一 哥德尔不完全性定理	(95)
1. 形式主义溯源：希尔伯特纲领	(95)
2. 哥德尔不完全性定理：卢卡斯、彭罗斯的解读	(96)
二 数学证明与哲学猜想：哥德尔本人的观点	(99)
1. 哥德尔的数学证明	(99)
2. 哥德尔的哲学猜想	(103)
3. 小结	(108)
三 哥德尔不完全性定理并未驳倒计算主义	(108)
第四章 意义难题（一）：“中文屋”论证及反驳	(111)
一 “中文屋”论证及其影响	(111)
1. 计算是纯粹句法的	(111)

2. 句法对语义是不充分的	(113)
3. 计算机永远不会具有意向性	(117)
二 批评与回应: 其他学者与塞尔的分歧	(122)
1. 系统应答	(122)
2. 机器人应答	(124)
3. 大脑模拟者应答	(126)
4. 联合应答	(127)
三 “中文屋”论证中的错误分析	(128)
1. 塞尔“中文屋”论证的前提错误	(128)
2. 塞尔“中文屋”论证的概念混淆	(130)
3. 塞尔“中文屋”论证的结论错误	(132)
第五章 意义难题(二): 意义的结构	(135)
一 形式系统难题的解答: 计算、形式与意义	(136)
1. 计算系统不等于纯粹的形式系统	(136)
2. 形式与意义不可分	(140)
二 意义获取难题的解答: 同构与分层	(143)
1. 同构是意义产生的关键	(144)
2. 系统的分层可以产生意义	(149)
第六章 意义难题(三): 语义引擎策略	(160)
一 自动形式系统	(160)
二 语义基础	(162)
三 意向之谜	(164)
四 语义引擎的生物机制	(167)
1. 原初意向性的设想	(167)
2. 意识的功能设计	(169)
3. 语义的竞争与涌现机制	(172)
第七章 意识难题与功能建构	(176)
一 意识难题	(176)
1. 大脑中的剧场	(176)
2. 笛卡尔的构造	(178)
3. 难以消解的第一人称经验	(180)

4. 鸿沟：现象与基础之间	(182)
5. 功能建构中的小人	(184)
二 认知之轮：跨越鸿沟	(187)
1. 认知之轮	(187)
2. 双重描述	(189)
三 多重草稿机制	(191)
1. 群魔混战模型	(191)
2. 自我感：一种后设	(194)
第八章 “4E + S” 认知对计算主义的挑战	(197)
一 “4E + S” 的内涵、思想来源及其核心观点	(198)
1. “4E + S” 的内涵	(198)
2. “4E + S” 的思想来源	(199)
3. “4E + S” 的核心观点	(199)
二 我们能将 “4E + S” 整合为一个新的认知模型吗？	(200)
三 “4E + S” 相对于计算主义究竟是不是一场新的革命？	(203)
结 语	(208)
附录	
图灵测试：五十年之后	(213)
1. 导言	(213)
2. 图灵的“计算机与智能”	(215)
3. 从模拟游戏到图灵测试	(225)
4. 纸上谈兵的哲学：80 年代和 90 年代	(231)
5. 图灵测试与社会科学	(252)
6. 聊天机器人	(257)
7. 探讨与结论	(266)
参考文献	(278)
阶段性研究成果	(294)

导 论

一 问题的缘起

有学者说过,“致力于心智或脑科学哲学的哲学家一般被分为两类——计算主义者和反计算主义者”,^①足见认知计算主义影响之盛。但计算主义从提出伊始,围绕其产生的争论就持续不断。尤其是20世纪90年代以来,在认知科学领域内掀起了反计算的浪潮,计算主义遭到了猛烈的批判,这一状况被形象地称为“计算乌云”^②。这样一来,在认知科学领域,计算主义的主导地位岌岌可危。计算主义者意识到他们低估了计算主义范式所遇到的难以逾越的困难。于是,在质疑与辩护之中,反计算主义者与计算主义者之间进行着一场并不夸张的科学“大战”与哲学“之战”,持续进行着智力上的深刻且复杂的交锋。如下观点交替出现:计算主义已经失败^③——多年之后,计算主义依然酷^④;计算主义已经死亡^⑤——计算

① Piccinini, G. (2003). *Computations and computers in the sciences of the mind and brain*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Ph. D. dissertation.

② 李其维:《“认知革命”与“第二代认知科学”刍议》,《心理学报》,2008年第12期。

③ Searle, J. R (1993). *The Failures of Computationalism*. <http://users.ecs.soton.ac.uk/harnad/Papers/Harnad/harnad93.symb.anal.net.searle.html>.

④ Miłkowski, M. (2009). Computationalism: Still Cool After All These Years. *The 13th Annual Meeting of the Association for the Scientific Study of Consciousness*. p. 184. 5—8 June 2009 in Berlin, Germany.

⑤ Bringsjord, S. Computationalism is Dead; Now What? Response to Fetzer's "Minds Are Not Computers; (Most) Thought Processes Are Not Computational". *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*. 1998, Vol. 10 (4), pp. 393—402.

主义：仍然是小镇里的唯一游戏^①；计算主义已被驳倒^②——对驳斥的驳斥^③；计算主义范式已被淘汰^④——我们抛弃的仅仅是某一版本的“旧”计算主义^⑤；计算主义存在新的趋向^⑥。在激烈争论之中，双方似乎都拿出了强硬的证据，且都持之有故，言之成理；这样一来，面对如此对立且错综之状况，慎思明辨，条分缕析就显得尤为重要了。

本研究首先从反计算或非计算主义者对计算主义的批评入手，试图在反计算或非计算主义和计算主义观点之间保持一种必要的张力，通过对计算主义挑战所带来的“难题”进行梳理和分析，在诸多难题中寻找联系和共同点，试图将其归结为一个中心问题，从而找出纷繁意见中的要点，使得计算主义所面临的难题得到澄清和凸显。其次，在此基础之上，对与中心难题密切相关的挑战进行反驳，为计算主义理论的存续提供辩护。最后，为计算主义“难题”的解答提供可能的思路，进而对计算主义的理论地位做出基本判断，并对计算主义未来可能之趋向进行理据之上的展望。

二 国内外的研究现状

1. 国外研究现状

20 世纪 50 年代，随着现代计算机的出现而产生的计算主义一经提出就成为了人工智能和认知科学领域的主流纲领。但自计算主义出现后，围绕计算主义所展开的争论就从未停止过，质疑与辩护也是交替出现。

20 世纪 60 年代初，英国哲学家卢卡斯（J. R. Lucas）和数学家、物

① Davenport, D. (2012). Computationalism: Still the Only Game in Town: A Reply to Swiatczak's "Conscious Representations: An Intractable Problem for the Computational Theory of Mind". *Minds & Machines*, 22, pp. 183—190.

② LaForte, G. & Hayes P. J. & Ford, K. M. (1998). Why Gijdel's theorem cannot refute computationalism. *Artificial Intelligence*, 104, pp. 265—286.

③ Shapiro, S. C. (1995,) Computationalism. *Minds and Machines*. Vol. 5 (4), pp. 517—524.

④ Osbeck, L. M. (2009). Transformations in Cognitive Science: Implications and Issues Posed. *Journal of Theoretical and Philosophical Psychology*. Vol. 29, No. 1, pp. 16—33.

⑤ Scheutz, M., ed. (2002). *Computationalism: New Directions*. Cambridge, MA: MIT Press.

⑥ Ibid. .

理学家彭罗斯 (R. Penrose) 就通过诉诸哥德尔不完全性定理对计算主义提出质疑。卢卡斯认为, 心灵不能被看作是计算机, 心灵优于机器。之后, 彭罗斯和塞尔基本秉持与卢卡斯一致的思路。尤其是彭罗斯, 其观点完全就是建立在卢卡斯观点基础之上的, 是卢卡斯观点的扩充。卢卡斯于 1961 年在《哲学》杂志第 36 卷上发表了引起强烈反响的《心灵、机器与哥德尔》一文。他认为哥德尔不完全性定理就是控制论机器的阿喀琉斯之踵。在他看来, 哥德尔不完全性定理证明了机械论或形式主义的失败, 心灵不能被理解为一个形式的或机械的系统, 也没有机器能够成为心灵的完整或适当模型, 心灵在本质上是不同于和优于机器的。^① 卢卡斯的文章一经发表即引发了不少批评。最有代表性的要数怀特利的《心灵、机器与哥德尔: 对卢卡斯先生的回应》一文, 在这篇篇幅短小却论证有力的文章中, 怀特利用了一个有趣且严密的论证来驳斥卢卡斯的观点。他的论证是这样的, 假设有一个存在于人类心灵当中——比如卢卡斯先生心中——的一个陈述, 这和哥德尔不完全性定理应用于机器是一样的。这个陈述的内容是“卢卡斯不能一致地肯定这个陈述”; 根据这个陈述的内容就可以得出结论: 卢卡斯不能够断定该陈述为真。因为, 如果卢卡斯肯定了该陈述为真, 他就会与他自己的陈述“他不能一致地肯定这个陈述”自相矛盾。怀特利接着反问道: 那是不是说, 卢卡斯以外的其他人都能看出这个陈述是真的, 但卢卡斯本人却不能? 或者至少存在一个我们能够证明、陈述的一个真命题, 而卢卡斯不能呢? 再或者说明我们的心灵和卢卡斯是不一样的? 怀特利的回答是: 当然不是这样的。实质上, 哥德尔不完全性定理是不能区分机器与人类心灵的。怀特利从卢卡斯的假设出发, 采用了与之相同的论证方法, 却得出了相反的结论, 对卢卡斯论证进行了巧妙的反驳。^② 乔治 (F. H. George) 在《心灵、机器与哥德尔: 对卢卡斯先生的另一个回应》一文中, 从演绎逻辑、归纳逻辑以及控制论和自组织理论等方面对卢卡斯的观点进行了回应, 他认为, 或许机器能够归纳、学习并且思考这一点尚未被证明, 但无论如何, 卢卡斯的观点不成立, 因为

① Lucas, J. R. (1961). Minds, Machines and Gödel. *Philosophy*. Vol. 36, No. 137, pp. 112—127.

② Whiteley, C. H (1962). Minds, Machines and Gödel: A Reply to Mr. Lucas. *Philosophy*. Vol. 37, No. 139, pp. 61—62.

即使证明了人的心灵超越了一个纯粹的演绎系统，也不能说明心灵不是机械的。彭罗斯在1989年出版了一本畅销巨著：《皇帝新脑：计算机、心灵与物理定律》。^①该书是对强人工智能（包括计算主义）最为猛烈的攻击，也是对卢卡斯论证的拓展。他认为算法本身不能决定数学真理，数学真理的概念也不能包容于任何形式主义的框架之中。^②计算机很难通过图灵测试，即使能通过也不能断定它真有理解能力。对彭罗斯观点的反驳也不少，其中拉斐特（Geoffrey LaForte）等人的文章《为什么说哥德尔定理不能驳倒计算主义》，在对哥德尔定理进行重新论证的基础上，指出彭罗斯误用了哥德尔的证明方法，因对一些概念的运用有歧义和表达模糊，所以得出了似是而非的结论。他们认为，哥德尔定理非但没有否定计算主义，反而是对计算主义的一种支持。^③

美国当代著名哲学家约翰·塞尔（John Searle）在他的《心、脑和程序》一文中以思想实验的方式提出了其著名的“中文屋”论证（The Chinese room argument），用它来反对以计算主义为基础和信条的强人工智能（Strong AI）。在他看来，通过计算的方式是永远不可能产生出语义和理解的，从而指出计算主义是不成立的。^④该思想实验提出之后，引发了激烈的理论交锋。对塞尔“中文屋”思想实验的批评主要有系统应答（The Systems Reply）、机器人应答（The Robot Reply）、大脑模拟者应答（The Brain Simulator Reply）、联合应答（The combination reply）等。这其中，系统应答和机器人应答影响最大。系统应答经由内德·布洛克（Ned Block）提出后，柯普兰（Jack Copeland）、丹尼特（Daniel Dennett）、豪格兰德（John Haugeland）等人给予了响应，其中丹尼特的观点最具代表性。他在《计算机神话：一种交流》中指出，超级系统本身并不会赋予子系统以新的能力或属性，但超级系统本身具有新的能力或属性。在

① George, F. H. (1962). Minds, Machines and Godel: Another Reply to Mr. Lucas. *Philosophy*. Vol. 37, No. 139, pp. 62—63.

② Penrose, R. (1989). *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the laws of physics*. Oxford: Oxford University Press.

③ Laforte, G. and Hayes, P. J. and Forf, K. M. (1998). Why Godel's theorem can not refute computationalism. *Artificial Intelligence*. 104, pp. 265—286.

④ Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *The Behavioral and Brain Sciences*. 3, pp. 417—457.