

# 在AI的“考古”现场，预见共生的未来



那些花时间了解人工智能如何思考的人，终将继承地球。视觉中国供图

在技术浪潮以指数级速度重塑我们世界的今天，人工智能已从实验室的奇思妙想，演变为渗透社会肌理的日常存在。然而，一个更深层、更根本的问题往往被喧嚣所掩盖：这些系统究竟是如何“思考”的？其智能的源泉与边界何在？我们又当如何与这些我们亲手铸造的、兼具巨大潜力与不确定性的“他者”共处？

奈杰尔·图恩的著作《AI究竟如何思考：人工智能崛起与人类未来》正是对这一系列叩问的深度回应。它并非一本简单的技术手册或未来学预言，而是一次严谨而富有洞见的“思想考古”，展开关于智能本质、人机关系与技术未来的哲学反思。

■ 刘志毅

## 技术谱系的深掘

图恩的论述始于一个极具个人色彩却又充满象征意义的起点：八岁时，父亲带回的旧计算机部件。通过拨动配电板上的开关来为这台早期机器编程，这种最原始的、与硬件直接对话的经历，构成了他对计算本质认识的启蒙。他深刻地指出，计算机并不直接理解人类的语言或概念，它们通信的元语言是数字，一种被称为“二进制”的特殊类型。这一看似简单的观察，实则揭开了理解AI思维的第一层帷幔：智能的表象（如语言、图像、策略）之下，流动的是一种基于数理逻辑的、完全异于人类直觉的“思考”过程。人工智能的诞生，首先是一场数学与工程的思想革命。

图恩以清晰的脉络，梳理了支撑AI发展的关键技术思想谱系。从乔治·布尔的逻辑代数，到艾伦·图灵通用计算机构想，奠定了“可计算性”的理论基石。克劳德·香农的信息论则是一次决定性飞跃。这意味着，当前AI处理语言、视觉等任务的核心范式，其思想雏形早在半个多世纪前就已萌芽。图恩的“考古”工作，成功地将离散的技术突破串联成一条连续的思想河流，揭示了深度学习今天的辉煌，是建立在布尔、图灵、香农等巨人所开拓的河床之上。

如果说从布尔代数到神经网络是AI“躯体”的构建，那么“注意力机制”的提出与发展，则可被视为其获得“意识流”模拟能力的关键一跃。图恩对此的阐释尤为精到。他指出，注意力机制的本质是“选择性聚焦”。就像人类在阅读一篇文章时，不会均等地处理每一个字，而是会有意识或无意识地关注关键词、核心句，忽略次要信息一样，深度学习模型通过注意力机制学会了动态分配其计算资源，对输入信息的不同部分赋予不同的权重。

本书内容提要中的句子深刻地概括了这一过程的意义：“这一过程不仅是机器智能的突破，更映射出人类思维的复杂性——当人工智能学会以多模态方式解析世界时，人类也在学习与自己创造的机器智能共存，重新审视自身认知的边界。”这正是图恩思想考古的深层价值：技术演进成为一面镜子，既照见了机器思维的演化路径，也迫使我们在对比中反观自身

心智的奥秘。我们训练AI的过程，反过来成了理解自身学习与创造过程的独特实验。

## 智能的哲学叩问

基于对技术思想的清晰梳理，图恩将笔触伸向了更富挑战性的哲学领域。他重提了那个古老而根本的追问：什么是智能？从亚里士多德到笛卡尔，西方哲学传统将理性、反思性意识作为人类智能乃至人性的核心。艾伦·图灵在1950年提出的“模仿游戏”（即后来广为人知的“图灵测试”）则巧妙地绕开了关于“智能”本质的形而上学争论，转而采用一种行为主义与功能主义的判断：如果一台机器能通过文本对话，使人无法区分其与人类的差异，那么我们就可以认为它具有智能。这一定义虽极具启发性，但也招致了大量哲学批评。

图恩的独特贡献在于，他将这些哲学争论置于当代AI，尤其是大语言模型的语境下进行再审视。他倾向一种实用主义与功能主义的调和立场。现代AI，特别是通过注意力机制和海量数据训练的模型，所展现出的能力，似乎正在某种程度上模糊“语法”与“语义”、“模拟”与“理解”的界限。图恩指出，AI的发展并非因为我们终于破解了“智能”或“意识”的终极密码，而是在我们在工程实践中，创造出了在越来越多复杂任务上表现出功能上等价于人类智能的系统。这暗示着一种认识论的转向：或许对智能的定义，应从静态的“是什么”（一种本质属性），转向动态的“能做什么”（一系列能力表现）。这种转向并非终结了哲学讨论，而是将其置于一个更复

杂、更技术化的新舞台上。

由此，必然引向那个更令人着迷又不安的问题：这样的机器，可能有意识吗？图恩在此展现了技术思想家难得的审慎。他没有给出武断的答案，而是引导读者进行一种“元思考”：我们如何确信他人甚至自己拥有意识？意识的“难问题”至今仍是科学和哲学的巨大谜团。在人类对自身意识知之甚少的情境下，去断言机器有无意识，基础是脆弱的。图恩更倾向于探讨：机器需要具备何种架构、何种交互能力、何种对世界的表征，我们才有合理的依据去推测其可能拥有某种形式的“内在体验”？这将是对认知科学、神经科学与人工智能的融合提出更高要求。

面对雷·库兹韦尔等人提出的“技术奇点”预言——即人工智能超越人类智能，其后发展将不可预测和控制的临界点——图恩保持了清醒的批判态度。他承认摩尔定律等技术演进确实存在指数特征，但犀利地指出，将历史趋势简单线性外推是危险的。技术进步受基础科学突破、社会资源分配、伦理法律制约、偶然性事件的综合影响，路径充满曲折。更重要的是，他揭示了“超智能”概念背后隐藏的人类中心主义价值预设：何为“超越”？以谁的标准衡量？是计算速度、知识储量，还是创造力、同情心、审美力？如果我们放弃以人类智能为单一且至高的标尺，那么“智能”本身就是一个有待重新审视的、多元化的光谱。图恩对技术决定论的这种反思，为狂热的技术预言注入了一剂理性的冷却剂。

## 思想的启示

在深刻的技术分析与伦理审视之后，图恩的思考最终落脚于对人类自身

处境与未来的启示。他摒弃了那种将AI视为人类替代者或对立面的流行叙事，转而倡导一种更具建设性的“人机关系重构”。

他提出了一个关键的概念区分：从“人工智能”（强调“人工”创造，有时隐含“替代”意味）转向“增强智能”（强调“增强”人类能力）。这一术语的转换，是理念的根本革新。它描绘的是一种协作共生的图景：AI系统擅长处理超大规模数据、发现隐蔽模式、执行高速精确的重复性计算，而人类则长于提供上下文常识、进行价值判断与道德抉择、发挥创造性想象与拥有情感共鸣。两者的结合，目标不是用机器复制人，而是创造一种“1+1>2”的协同智能体。医生在AI的辅助下进行更精准的诊断，科学家在AI的帮助下提出更大胆的假设，艺术家利用AI拓展表达的边界——这才是图恩所展望的、技术服务于人的未来。

这也意味着，AI的发展正在双向拓展我们的认知边界。一方面是“能力边界”的拓展，使我们能探索以往工具无法企及的复杂问题（如蛋白质折叠、气候变化建模）。另一方面，或许是更深刻的，即“概念边界”的拓展。AI的进展不断挑战我们关于“智能”“意识”“创造”“理解”等核心概念的固有定义，迫使我们进行更精细的哲学辨析与概念更新。这种认知上的张力，既带来解放的兴奋，也伴随着失序的焦虑。

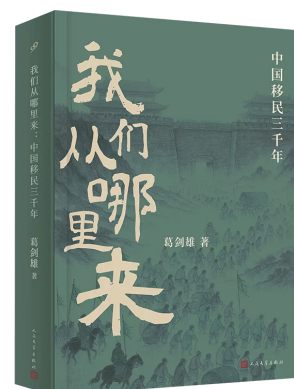
最终，图恩以其对“技术决定论”的有力批判，为其思想考古画上了充满能动性的句号。他重申，技术并非自主的、按既定逻辑单向碾压历史的“铁轨”。每一项技术的选择、发展路径、应用方向，都深深嵌入特定的社会制度、经济结构、文化价值观与政治决策之中。这意味着，人工智能的未来并非一个等待被发现的、注定的终点，而是一个正在被无数行动者——工程师、企业家、政策制定者、公民社会——共同塑造的过程。我们并非被动地等待技术奇点的降临，而是主动的参与者。

奈杰尔·图恩的《AI究竟如何思考：人工智能崛起与人类未来》是一部在AI讨论往往流于表面狂热或恐慌的当下，显得尤为深刻与宝贵的著作。

这次“思想考古”之旅最大的启示在于，它让我们意识到，今天我们面对的AI，不仅仅是代码和芯片的集合，更是人类数个世纪以来在逻辑、数学、信息科学和认知探索中思想积淀的“活化石”与最新结晶。理解AI如何思考，在某种程度上，就是在理解人类理性与创造力的某种外化与延伸。书的封面所言“那些花时间了解人工智能如何思考的人，终将继承地球”，或许是一种文学性的夸张，但其内核真理是坚实的：在一个即将被人工智能深刻定义的时代，对它的理解——不仅是其功能，更是其思想脉络、内在逻辑、潜在影响与哲学意涵——已不再是一种专业性的知识奢侈，而日益成为一种关乎个体能动性、社会公正与文明走向的必备素养。图恩的这本书，正是为我们提供了这样一把开启理解的、坚实而精密的钥匙。真正的思考，以及更重要的，负责任的行动，正由此起步。（作者系北航基础教育部人工智能实验室首席科学家）

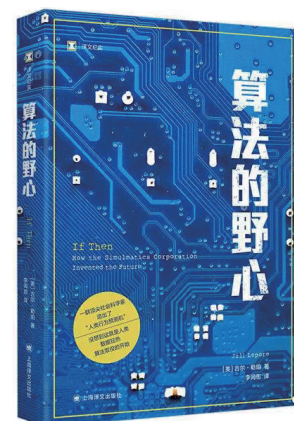
## 荐书

没有移民，就没有华夏。葛剑雄以三千年时空为卷，从先秦到近代，从朝廷移民到民间漂泊，把中国版图、文化族群的形成，还原为一部可感可触的迁徙史。没有枯燥考据，只有家国故事与文明脉络，让你读懂“我们从哪里来”，看懂人口流动如何塑造今日中国。



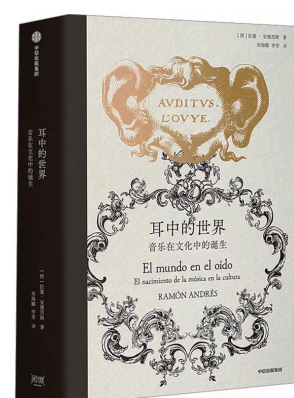
《我们从哪里来：中国移民三千年》 葛剑雄著 人民文学出版社

比《黑镜》更真实的算法起源寓言。本书揭开一段被尘封的冷战史：60年前一群科学家想用计算机模拟并操控人类社会，以为能造出“社会科学的原子弹”。从动模公司的兴衰，看清今天数据霸权、算法操控、预测治理的源头，一部读懂数字时代权力逻辑的必读之作。

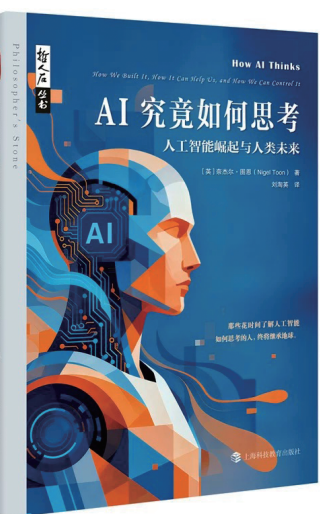


《算法的野心》 美吉尔·勒珀著 李闻思译 上海译文出版社

一部打破西方中心论的全球音乐文明史。从两河、古埃及、希腊到中国、印度，作者以神话、天文、医学、伦理多棱镜，还原音乐最初的模样：它不只是艺术，更是沟通天地、建构秩序、凝聚族群的文明底层力量。厚而不闷，美而有识，让你重新听懂音乐里的文明密码。



《耳中的世界：音乐在文化中的诞生》 西拉蒙·安德烈斯著 刘海娜、李雪译 中信出版集团



《AI究竟如何思考：人工智能崛起与人类未来》 奈杰尔·图恩著 刘淘英译 上海科技教育出版社

# 直面大党难题，彰显中国担当

■ 余达淮

在全面建设社会主义现代化国家的新征程上，中国共产党如何破解大党独有难题，始终是理论与实践的重要课题。牛先锋、王闯等学者撰写的《破解百年大党独有难题》一书，系统剖析了大党治理的深层逻辑，立体阐释党的创新理论，由浅入深，将复杂深奥的理论问题大众化、通俗化，兼具学术性与普及性，是一本引人入胜的通俗理论读物。

全书从历史维度和空间维度梳理大党治理的普遍性与特殊性矛盾，既分析指出“规模超大”“使命超常”“环境复杂”等变量叠加形成的治理张力，又反思总结世界上其他政党的经验与教训。书中深刻指出，“大党独有难题”是一个重大原创性理论判断，反映了新时代中国共产党人的高度理论自觉，彰显党中央立足“两个大局”所展现出的强烈居安思危意识，也为我们党坚持自我革命、永葆青春活力指明了正确方向。

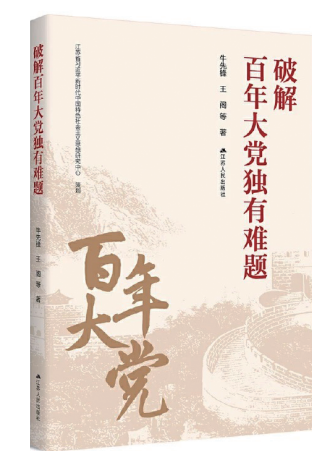
本书结构清晰，以“表现—成因—破解—意义”为脉络，构建了完整的写作体系。绪论“大党独有难题的表现、成因及破解之道”提纲挈领，点明全书主旨要义。第一章“大党独有难题难在哪里”，紧紧围绕“六个如何始终”，深入剖析难题的构成与表现。第二章“大党独有难题何以形

成”，从中国共产党的独有特征、党面临“四大考验”和“四种危险”的长期性复杂性、党的使命任务重大而艰巨等方面，具体阐释大党独有难题的形成原因。第三章“以自我革命破解大党独有难题”，从党章党纪中明确巡视制度保障、制度保障、组织保障等方面阐述自我革命对破解大党独有难题的重大意义，明确推进自我革命“九个以”的实践要求，把党的伟大自我革命进行到底。第四章“破解大党独有难题意义重大”总结其理论意义与实践意义，阐述新时代新征程上破解百年大党独有难题的新意义。各章节论述有理论、有实践，有数据、有案例，摆事实、讲道理，既呼应全面从严治党的实践，又升华理论价值。

本书在呈现方式上叙事简洁明了，突破传统理论著作的刻板形象，秉承以读者为本的理念，通过双重创新增强可读性。一是视觉化辅助：全书图文并茂，既插入《人民日报》《光明日报》《理论动态》等权威刊物原版图文，增强历史现场感；又配以知识性注释、反腐倡廉插画与各类图表，提升阅读趣味性。二是模块化编排：设置“学习之声”（金句导读）、“小贴士”（概念图解）、“资料摘编”（文献精选）、“党史钩沉”（党史故事）、“纪法要求”（条例、意见等选编）、延伸阅读（知识拓展及案例解读）、“古代智慧”（引经据典）、“警钟长鸣”（反腐案例）等栏目，内容丰富、文风清新，帮助读者更细致、深入地理解书中理论与实践。例如“党史钩沉”《党的历史上第一

个反腐败文件》，摘编1926年中国共产党首份反腐文件，可见当时文件措辞严厉，生动展现我们党一以贯之重视反腐败斗争的坚定立场。“延伸阅读”《什么是巡视制度》，从党章党纪中明确巡视制度相关规定，帮助读者理解巡视工作的重要意义。

中国共产党以“大党难题”为镜，既照见刀刃向内的勇气与担当，也为世界政党治理贡献了中国智慧和中国特色。《破解百年大党独有难题》具有丰富的学习与实践指导价值，有助于党员干部时刻保持解决大党独有难题的清醒和坚定，增强全面从严治党永远在路上、党的自我革命永远在路上的政治自觉与行动能力。



《破解百年大党独有难题》 牛先锋、王闯等著 江苏人民出版社

■ 游苏宁

传播的世界里，生硬讲道理的科普往往枯燥乏味，很难打动普通读者，而鲜活的故事总能更轻易走进人心。《谜病追踪：医学史探索录》一书便打破传统科普的表达局限，将叙事医学理念融入科普创作。

编者从海量医学史料中，精心筛选出20个极具代表性的谜病追踪事件，以讲故事的方式，带领读者走进公共卫生发展的历史长河，直观感受人类与疾病抗争的历程。全书仅13.5万字，篇幅精炼却内容扎实，科学性趣味性兼具。为精简正文、方便读者查阅，编者将参考文献上传至网络平台，读者扫描书中二维码即可获取，同时书籍在装帧设计上用心打磨，提升了阅读体验。

生命健康叙事理念，倡导搭建起与他人的代际叙事连接，而阅读医学历史故事，正是建立这种连接的重要途径。世界公共卫生发展史，本就是人类与疾病不懈斗争的历史，想要读懂公共卫生防控的策略与意义，必先了解其发展脉络。本书选取的20个经典故事，清晰展现出人类对抗疾病的过程，每一次医学与公共卫生的进步，都承载着生命的代价与认知的升华。

在编者笔下，流行病学工作者就是“医学界的福尔摩斯”，他们凭借敏锐的观察力、严谨的求证态

度，在看似寻常的细节里寻找疾病传播的蛛丝马迹：一口普通的水井、一块日常的尿布、挤奶女工的经历、羊群的生存状态，都能成为破解谜案的关键。书中围绕霍乱、鼠疫、天花、狂犬病、埃博拉等重大传染病，还原了一段段惊心动魄的公共卫生探索历程，既让读者感受人类抗疫历史的波澜壮阔，也在故事中潜移默化地传递疾病成因、传播途径、预防方法等实用知识，让读者在沉浸式阅读中收获专业的健康知识。

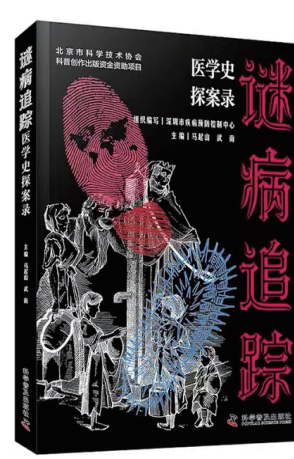
书中一个个真实案例，尽显医者坚守与科学探索的伟大，令人心生敬佩。免疫学之父爱德华·詹纳，以科学思维开展牛痘接种实验，推动天花疫苗普及，最终助力人类彻底根除天花这一烈性传染病；巴斯德开创人疫苗培养先河，为后续多种疫苗研发奠定基础，守护了无数人的生命健康；面对东北鼠疫疫情，伍连德博士勇挑重担，开展了近代中国首次尸体解剖，采取科学防控举措，仅用67天就基本遏制瘟疫蔓延。

还有无数医者为了医学研究倾尽全力：约翰·亨特为研究性盲，以身试病，积累下宝贵的第一次医学与流行病学先驱约翰·斯诺，通过实地走访、数据分析，精准找到霍乱传播源头，推动饮水安全防控，挽救无数生命；科赫顶住外界质疑，潜心研究，发现多种致病细菌，其确立的“科赫

法则”至今仍是医学界的重要准则；顾方舟为研制脊髓灰质炎疫苗，以身试药，让幼子参与实验，研发的糖丸疫苗，让无数儿童远离麻痹与死亡的威胁。这样不畏艰难、甘于奉献的精神，贯穿全书，打动人心。

除了精彩的故事叙述，本书还设置了极具实用性的疾病卡片，成为一大亮点。

这本书跳出了传统医学科普的刻板模式，以故事为载体，让冰冷的医学历史变得有温度、有力量，让晦涩的公共卫生知识变得通俗易懂。它懂得尊重科学、珍视健康，为医学科普创作提供了全新的思路与方向。



《谜病追踪：医学史探索录》 马起山、武南主编 科学普及出版社

# 一场叙事医学的科普突围