

Artificial Intelligence

[轻松读懂] [人工智能]

李 鹏◎著



我们总是把人工智能和电影想到一起
人工智能是个很宽泛的话题
我们日常生活中已经每天都在使用人工智能了
人工智能与我们想象的并不完全一样

 中国金融出版社



轻松读懂人工智能

李 鹏 著



中国金融出版社

责任编辑：张 铁

责任校对：潘 洁

责任印制：张也男

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松读懂人工智能/李鹏著. —北京：中国金融出版社，2019. 5

ISBN 978 - 7 - 5220 - 0051 - 0

I. ①轻… II. ①李… III. ①人工智能—普及读物 IV. ①TP18-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第056707号

轻松读懂人工智能

Qingsong Dudong Rengong Zhineng

出版
发行 **中国金融出版社**

社址 北京市丰台区益泽路2号

市场开发部 (010) 63266347, 63805472, 63439533 (传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>

(010) 63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010) 66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京侨友印刷有限公司

尺寸 169毫米 × 239毫米

印张 11.5

字数 170千

版次 2019年5月第1版

印次 2019年5月第1次印刷

定价 45.00元

ISBN 978 - 7 - 5220 - 0051 - 0

如出现印装错误本社负责调换 联系电话 (010) 63263947



人工智能来了

(代序)

一、不管你爱与不爱，它都终将成为历史的尘埃——人工智能真的来了

朋友，也许你正用手机看着微信或者玩着游戏，我相信你十有八九用的是智能手机。

朋友，也许你正在伏案工作书写，我相信你十有八九用的是智能电脑、智能浏览器、智能输入法。

朋友，也许你正在路上驾车前行，我相信当你到一个陌生目的地的时候，你十有八九会使用智能导航系统。

朋友，也许你非常关心自己的健康问题，我相信你的手腕上十有八九戴着一个智能手环。

……

今天的世界，可以说是“无智能，不生活”。虽然这些智能设备还很简单粗放，有的还称不上真正意义上的人工智能，但人工智能的确已经渗透到我们工作、生活、学习的方方面面了，人工智能就好像阳光、空气和水一样，成为我们生活中不可或缺的元素。

人工智能作为一个有着 60 余年历史的话题，经历了曲折起伏的发展历程，特别是近年来的发展趋势如惊涛骇浪般势不可当。人工智能将成为影响人类今后一段时间的重要力量，这一点已经在世界各国形成了共识，我国尤其重视。2017 年 3 月，人工智能首次被写入政府

工作报告,同年7月,国务院公布了《新一代人工智能发展规划》,10月,人工智能被写入党的十九大报告,12月,工业和信息化部印发了《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划》。2018年10月31日,中共中央政治局专门就人工智能发展现状和趋势举行集体学习。习近平总书记在主持学习时强调:

人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,加快发展新一代人工智能是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题。要深刻认识加快发展新一代人工智能的重大意义,加强领导,做好规划,明确任务,夯实基础,促进其同经济社会发展深度融合,推动我国新一代人工智能健康发展。

不管你对人工智能的认知如何,人工智能的迅猛发展已成为历史必然。所以,我们很多人开始不淡定了。面对来势迅猛的人工智能,我们似乎准备得还不够,我们似乎认识还不充分,我们似乎有些迷茫、惶恐、焦虑。于是乎,各种言论甚嚣尘上。

人工智能有望在多少年内全面超越人类。

我们将制造出具有人类情感和意识的机器人。

多少年后,80%以上的工作将被人工智能取代。

到什么什么时候,机器人将统治世界。

.....

这些观点很有煽动性,大有乱花渐欲迷人眼的趋势。

事实真会如此吗?带着这些问题,让我们一起展开本书的探讨,为你解开心中的结。

二、一样的人工智能,不一样的研究视角——用历史的、发展的和辩证的眼光看人工智能

1. 让历史告诉未来——用历史的眼光看人工智能发展

马克·吐温曾经说过:“历史不会重演,但总会有惊人的相似。”今天是昨天的明天,同时,也是明天的昨天。人工智能并不是一个新

生事物，它已经有 60 多年的历史。要想知道人工智能的明天，我们不妨翻看一下它的昨天，仔细端详一下它的今天，也许趋势能够揭示一些问题。人工智能不是孤立的，它今天的强势崛起，是后互联网时代重要催化作用的结果，互联网的发展历程也能为认识人工智能带来些许灵感。如果我们把眼光放到更长远的历史长河，从蒸汽机到电的发明，再到互联网的兴起，几次工业革命对人类社会带来的变化和影响，是我们分析人工智能发展趋势的重要思想宝库。

2. 前途是光明的，道路是曲折的——用发展的眼光看人工智能发展

在对人工智能的研究中，我们要避免两种极端的观点。一种是急功近利的观点，希望上午种树下午就能乘凉，希望人工智能能够立竿见影、成果立现，瞬间突破所有技术难关，倏忽一夜，人工智能占领我们生活的全部。殊不知，罗马不是一天建成的，像这样重大的技术和社会变革，没有较长时期的演变是难以见到大成效的。还有一种是“一朝被蛇咬、十年怕井绳”的悲观心理，由于人工智能经历了几次起伏，有的人对人工智能的前途持怀疑态度，总觉得人工智能困难重重，不知出路何在。人工智能经历了几次波折，正在崭露头角，已经逐渐进入人们的生活，这样的趋势是不可阻挡的，只是需要我们有更多的耐心和努力。

3. 世界上没有绝对的真理和谬论——用辩证的眼光看人工智能的发展

在分析人工智能的过程中，我们始终有一些挥之不去的心结：人工智能到底是利大于弊还是弊大于利，人工智能到底是救世英雄还是洪水猛兽，人工智能到底能不能全面超越人类智能，人工智能会不会让我们都失业，人工智能会不会让人类毁灭？我们经常会陷入非黑即白、偏执一端的思想困境，我们总是想用各种方法来证明一就是一、二就是二。对待人工智能，很多时候我们需要有一分为二的眼光。不能一说人工智能好就好得十全十美，一说人工智能不好就认为一无是

处，不能一说人工智能强就强得无所不能，一说人工智能弱就弱得一文不值。

三、你以为的，并不一定是你以为的——人工智能，想说爱你并不容易

这是文章的重要观点和内容，笔者将从不同方面进行详细阐述。

1. 在研究路径上需要突破原有的局限。首先，在人们普遍关注算法算力和大数据的背景下，要更加重视万物互联的基础作用。在快捷为王的人工智能时代，万物互联要实现从符号式接入向感应式接入转变、从程序性识别向生物性识别转变、从重介质向轻介质甚至去介质化转变、从多点登录向单点登录转变。其次，为了更好地利用大数据，发挥大作用，避免大失误，要讲究数据挖掘，推动从表征型数据思维向关系型数据思维转换。最后，在人工智能研究的路径方面，无论是机械模仿的“鸟飞派”，还是惊世骇俗的智能增强派都难辞片面之窠臼，人机协同方得始终。

2. 在认知思辨上需要摆脱传统的禁锢。我们不能奢望人工智能做到十全十美，我们不得不接受缺陷美，这就是从无限理性到有限理性的思维转变。人工智能不是人类的终结者，而是人类的朋友和伙伴，这就是从替代到融合的思维转变。人工智能也不是世界的主宰，这就是从主体论到工具论的转变。人工智能要有生机和活力，必须走出魔法学院，飞入寻常百姓家，也就是要实现从理论向实操的转变。

3. 要有久久为功的思想准备和战略定力。人工智能的发展切忌急功近利，要有长期奋斗的专注精神，要有开拓创新的进取精神，还要有精益求精的工匠精神。享誉世界数百年的瑞士腕表、意大利皮具之所以经久不衰，靠的就是一种执着和专注的精神。近年来，我国高度重视发展人工智能的重要战略机遇，并且取得了可喜的成绩，但依然面临着芯片等核心技术受制于人、被人“卡着脖子”的窘境，浮华的表面掩饰不了内“芯”的伤痛。在商业资本、风险投资大举进入人工智能领域的背景下，还存在着不少炒作概念、虚报浮夸的不良现象，

突出表现为“牛皮漫天吹，就是不落地”“烧钱炒概念，就是不挣钱”等现象。给人工智能去去虚火、挤挤泡沫势在必行。

4. 要客观认识人工智能的利弊优劣。人工智能对人类社会带来了极大的便利性，但也存在着对人类的“挤压效应”，隐私保护难度加大，智能时代“一损俱损”的风险加大，人工智能对道德和法律领域规则挑战等问题。不能片面地认为人工智能给人类带来巨大便利，而看不到其危害，也不能因为人工智能有危害，而裹足不前、故步自封，错失大好发展良机。对于这些问题，我们不能漠然视之，要早发现早预防，未雨绸缪、及早行动，从法律、技术、道德等方面综合应对。人工智能在存储量、运算速度、标准化程序性思维等方面有着人类不能企及的优势，但也存在着场景认知（抽象思维）能力不足、经验知识欠缺、自我意识和情感缺乏、创造性行为能力较弱等先天不足。

是为序。

李 鹏

2019年5月



目录

第一章 人工智能：你以为的并不一定是你以为的····· 001

- 第一节 连接至上——人工智能还需一张红桃A·····002
- 第二节 快捷为王——人工智能时代的生存法则·····010
- 第三节 用好大数据，为人工智能注入源头活水·····019
- 第四节 人机协同——人工智能发展的融合之道·····028

第二章 人工智能：爱恨纠缠之间并没有答案····· 039

- 第一节 换个角度看问题——一样的人工智能，
不一样的解读·····040
- 第二节 人工智能：游走于非黑即白之间的
那只薛定谔的不死神猫·····050

第三章 人工智能：你可以改变全部的生活，却代表不了 生活的全部····· 059

- 第一节 智能改变我们的生活——人工智能时代
社会潮流的十大猜想·····060
- 第二节 走下神坛的人工智能，其实你并不是
无所不能·····066
- 第三节 警惕随时高悬的达摩克利斯之剑——必须正视
人工智能可能带来的危害·····073
- 第四节 机器不会吃人——人工智能推动产业结构升级和
就业层级跃迁·····081

第四章 人工智能：不经历风雨，怎能见彩虹	095
第一节 人工智能技术——明明白白我的“芯”	097
第二节 人工智能——资本盛宴中的冷思考	106
第三节 人工智能时代谁将笑傲群雄—— 会是今天的BAT吗？	115
第五章 人工智能赋能未来生活	123
第一节 智能交通时代人是最大的障碍——智能时代 机器文明对人类规则意识的考验	124
第二节 智能农业开辟一片大有作为的广阔天地	131
——类工业化生产、智能资源配置与人机协同的 有机结合	131
第三节 智能医疗提供全方位医疗支持服务—— 是协同而不是替代	138
第四节 智能金融——理性与人性之间的较量	147
第五节 智能家居——带来的是无处不在的智慧， 带不来的是家的感觉	155
第六节 人工智能：要锦上添花，更要雪中送炭	159
参考文献	165
后记	167

1

第一章

人工智能：你以为的并不一定是你以为的

我们处于什么方向不要紧，要紧的是我们正向什么方向移动。

——霍姆兹

如果方向错了，停止就是进步。

——易中天

熟知并非真知。我们对新生事物的认识是一个不断深化甚至调整的过程，最初可能存在认识的偏差。我们最初对事物的判断可能与它最后呈现出的面貌相去甚远，甚至南辕北辙，但这丝毫阻挡不了我们对未知世界的探求。千百年来，我们一直深信地球是宇宙的中心，但后来证明太阳才是宇宙的中心，围绕地心说与日心说的争论异常激烈，有人甚至付出了生命的代价。

在信息技术的发展中，最早我们认为网络的功能主要是信息发布，后来演变出搜索，然后是主动推送；网络人际交往最早通过邮件、BBS，后来出现了微博、微信；电子商务最早就是把有形的商品放到网上卖，后来由于物流配送的高度发达以及第三方支付的兴起才带来了电子商务划时代的变革。

对于人工智能的认识也许我们还停留在很粗浅的层面，在有的方面还存在着偏差误区。若干年后，当我们再去看人工智能的时候，我们可能会对当初的懵懂付诸一笑。也许那些我们现在坚信不疑的事情将会被彻底颠覆，也许今后人工智能通用的工具、技术现在还根本没有出现，人工智能最伟大的东西似乎还没有被发明出来。我们目前对人工智能的很多设想最后可能都会被证明是空想，但仍然阻挡不了我们对未来的探索。如果我们没有千百年孜孜以求的飞天梦想，可能就不会有飞机的出现。梦想不一定对，但没有梦想一定不对。人类没有了梦想，世界就没有了发展的方向和动力。



第一节 连接至上——人工智能还需一张红桃 A

李克强总理在 2018 年十三届全国人大一次会议结束后的答记者问中讲到，要拓展“互联网+”向“智能+”发展。可见，互联网在人工智能的发展中发挥着举足轻重的作用。

一、六十甲子一轮回，千呼万唤为哪般

一般认为，第二次世界大战时期的盟军密码专家、数学天才阿兰·图灵最早提出了人工智能的设想。他在 1950 年的一篇论文《计算机器与智能》中写道：“如果电脑能在 5 分钟内回答由人类测试者提出的一系列问题，且其超过 30% 的回答让测试者误认为是人类所答，则电脑通过测试。”图灵也据此被奉为人工智能的开山鼻祖，以图灵命名的奖项也成为计算科学领域的“奥斯卡奖”。

1956 年，一群意气风发的青年才俊齐聚美国新罕布什尔州汉诺佛（Hanover）小镇上风景如画的达特茅斯学院，召开了“人工智能夏季研讨会”（Summer Research Project on Artificial Intelligence），此次会议的召开被公认为人工智能的肇始。



会议原址：达特茅斯楼

参会的很多专家日后成为人工智能乃至多个领域如雷贯耳的泰斗级人物，包括信息论的创始人香农，博学多才、在多个领域建树颇多并获得诺贝尔奖的西蒙，还有被誉为人工智能之父的麦卡锡、明斯基等。在当时，科学家们对人工智能信心满满，有许多大胆的预测，比如，1957年西蒙就曾预言，10年之内，计算机下棋将战胜人类。在此之后，一代又一代人工智能专家学者为此孜孜以求，从不同角度开展了大量的研究探索，掀起了人工智能的第一波高潮，但在20世纪七八十年代，人工智能又两次跌入低谷，直到1997年IBM“深蓝”战胜当时横扫世界的国际象棋冠军——俄罗斯のカス帕罗夫，人们又重拾对人工智能的信心。在2011年2月14日情人节那一天，IBM“沃森”登陆北美广受欢迎的电视智力竞技节目《危险边缘》，在2月14—16日三天的答题中，沃森前两天与对手打成平手，但在最后一天一举击败肯·詹宁斯和布拉德·鲁特尔两位人类冠军，夺得总冠军并获得100万美元奖金。

这让人们再一次体会到人工智能的强大，这也极大地鼓舞了IBM发展人工智能的士气和雄心，IBM以其创始人沃森命名的人工智能系统功能越来越强大，在医疗等一系列领域取得了长足的发展。

2016年，是人工智能诞生60年。所谓六十甲子一轮回，当年参加

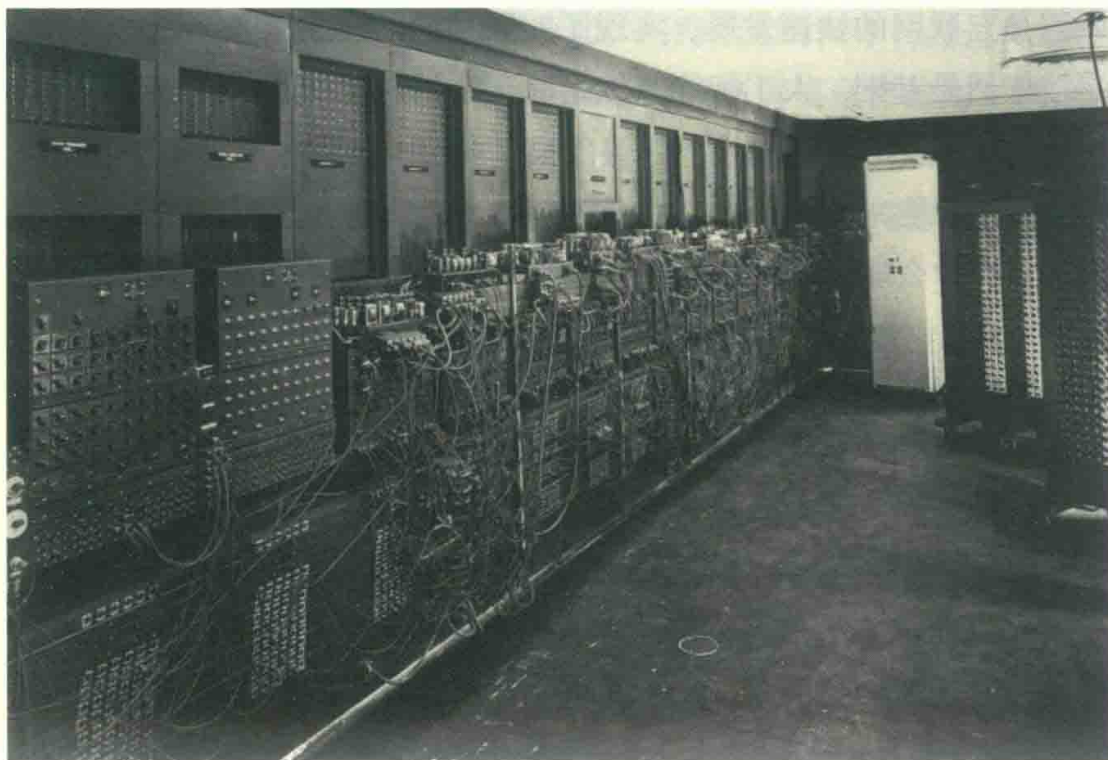
达特茅斯会议的人工智能开山泰斗们都遗憾地纷纷离我们而去，但人工智能进入了爆发式发展的新阶段，有人称之为人工智能第三次浪潮的元年。这一年，谷歌“阿尔法狗”（AlphaGo）战胜了围棋世界冠军李世石。当年在IBM“深蓝”战胜卡斯帕罗夫后，很多人对此还不屑一顾，很多围棋专家认为围棋的复杂程度远高于国际象棋，机器要战胜人类可能还需要一百年，但实际上只用了不到20年。从2016年开始，人工智能已经掀起了热度一浪高过一浪的大潮。这一次，大家普遍认为，人工智能真的来了，就在我们身边。

二、三足鼎立擎巨擘，一招制胜开新篇

“三”在中国传统文化中有着至关重要而又极其玄妙的地位。俗话说，“一个篱笆三个桩，一个好汉三个帮”。老子《道德经》也讲，“道生一，一生二，二生三，三生万物”。

纵观人工智能的发展历程，为什么经历了60多年的跌宕起伏方有今天的局面，很多专家都会从专业的角度给出答案，那就是算法和计算能力的长足发展，等等。的确，从最初的符号主义、统计计算到后来的专家系统、神经网络系统，再到这一次的机器学习、深度学习、认知学习等，机器的计算方法更加科学而有效。同时，随着芯片技术的发展，机器的体积越来越小，运算能力越来越强。1946年诞生的首台现代电子计算机Eniac占地约170平方米，重达30多吨，而运算速度只有每秒5000次加法或400次乘法。而现在的高速计算机神威太湖之光运算速度达到每秒12亿亿次。

光有这些够不够呢？在人工智能领域，大家目前普遍认识到了，人工智能近年来的快速发展还有一个重要原因，就是大数据的兴起。大家把人工智能的爆发比喻成火箭发射，算法和计算能力（算力）好比火箭的发动机，而大数据则是源源不断的燃料。这样的比喻是贴切而中肯的，但我认为还不够全面。



Eniac 系统一角

如果让我打一个比方的话，我会把人工智能比喻成飞驰的列车，算法和计算能力是发动机，大数据是燃料，而连接（Link）则是道路。如果没有互联网，人工智能就是空中楼阁、镜花水月，无本之木、无源之水。人工智能的发展就像交通运输业发展一样，快捷的接入方式好比四通八达的道路，如果没有道路，一切都失去了载体，再先进的运载工具都无处施展拳脚。

回溯 20 世纪 90 年代，在人工智能再度兴起的时候，与此相伴的是互联网的快速崛起和广泛应用。试想，如果没有互联网，还会有人工智能的今天吗？人工智能与互联网不是桥归桥、路归路的关系。毛泽东曾经有一个经典的比喻，我们的任务是过河，但是没有桥或船就不能过。不解决桥和船的问题，过河就是一句空话。从这个角度来看，互联网就是人工智能的桥和船。

人工智能已经有 60 多年的历史，为什么近两年来如山洪暴发般蓬勃发展，固然有深度学习理论等方面的突破，但其中很重要的基础性

原因是互联网的快速发展，实现了互联互通、快速接入。智能时代，连接依然是基础。人工智能依然是后互联网时代的产物，是互联网发展到一定程度的深化。

人工智能，一旦你集齐了算法和算力、大数据、万物互联这三张 A，我们还有什么理由不看好你？你还有什么理由不无往而不胜呢？

三、万物互联网一张，安全高效是关键

人工智能要实现普及首先必须解决人与机器、人与人、机器与机器之间的快捷连接，这是一种人与物的高度协同，这就是所谓的万物互联（Internet to Things, IoT），也有人称为信息物理系统（Cyber-Physical System, CPS）。万物互联时代，我们身处一张巨大的网络之中，我们就是网络中的一个节点，一个元器件，就像张学友在《情网》中所唱的那样，“你是一张无边无际的网，轻易就把我困在网中央”。有人说，在传统时代里，人类生存的基本环境条件是阳光、空气和水，而在人工智能时代还需要加上网络。

现在大家每到一个地方，首先关心的是有没有 WiFi，密码是什么。试想，我们凭借笨重的终端，每到一个场景首先问 WiFi 密码，然后登录，输入密码，智能化程度就大大下降了。因此，人工智能要有大发展，必须是万物互联、快速接入。近年来，贵阳发展大数据、人工智能产业取得了令人瞩目的成绩，贵阳也因此被誉为“中国数谷”。贵阳在智能连接方面进行了积极的探索，建设成了中国首个全域公共免费 WiFi 城市，只要打开手机就能搜索到“D-Guiyang”信号，无需密码，在弹出的登录页面中登录即可连接上网。每个终端的下载速度能达到 2~4Mbps，足以满足日常需求。

网络连接下一个重要的问题是速度与效率。1994 年我国最早接入国际互联网的时候用的是一条 64 k 的国际专线。经过 30 年的发展，目前很多城市带宽都达到了二三十兆的水平，但这离人工智能的需求还相去甚远。人工智能时代，大量接入点带来巨大负载，使得信息传输数量巨大。目前，全世界都在研究 5G 传输。5G 网络至少满足

100Mbps 下载速度、50Mbps 上传速度，网路延迟时间不得超过 4 毫秒。试想，在车联网的时代，把周围的动态视频高清信息传输到车辆控制系统，哪怕时滞达到 0.01 秒，后果都是不可估量的。而在 5G 网络上，以每小时 100 公里速度行驶的联网汽车，从检测到障碍物到车辆完全停止，误差仅为几厘米。

万物互联时代也对网络安全提出了新的挑战，所谓道高一尺，魔高一丈。网络效率和安全历来是一对相生相伴的矛盾。在万事万物都在网络的时代，如果没有了网络安全，就相当于把我们的所有信息暴露在光天化日之下。在 2015 年的央视“3·15”晚会上，主持人让大家加入现场一个无线网络信号，然后打开消费类软件，订单和消费记录统统被提取，包括电话号码、家庭住址、身份证号码、银行卡号，甚至在网上订过的电影票、具体到几排几座，还有购物记录也被统统提取。这种问题如果一直带到人工智能时代，我们还不如不要这样的智能。

人工智能时代，连接为王，万物互联，快速连接，安全连接。

延伸阅读

史海撷趣：达特茅斯会议上最具传奇色彩的大咖 ——赫伯特·西蒙

1956 年 8 月在达特茅斯学院召开的“人工智能夏季研讨会”(Summer Research Project on Artificial Intelligence) 是一个典型的“神仙会”，会议足足开了两个月的时间，讨论一个完全不食人间烟火的主题：用机器来模仿人类学习以及其他方面的智能。参会的人估计谁也没有想到这次会议能够成为人工智能发展史上的肇端之举。

据约翰·麦卡锡(John McCarthy)、马文·明斯基(Marvin Minsky)回忆，最初只有 6 人参加(六君子)，除麦卡锡、明斯基外，还有克劳德·香农(Claude Shannon)、艾伦·纽威尔(Allen