

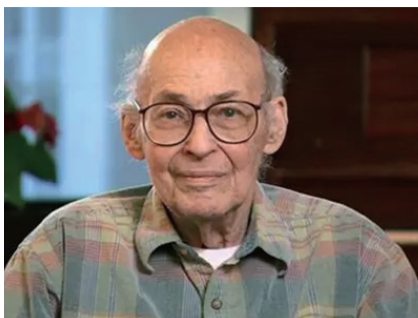
明斯基的人工智能生涯

2016年1月24日,国际人工智能会的共同创始人、框架理论的创立者、麻省理工学院人工智能实验室联合奠基人、图灵奖得主、美国国家科学院和美国国家工程科学院院士马文·明斯基(Marvin Lee Minsky)因脑溢血与世长辞,享年88岁。明斯基1927年8月9日出生于纽约市。1946年进入哈佛大学主修物理,后来放弃物理改修数学。1950年本科毕业后进入普林斯顿大学研究生院深造,并于1954年获得博士学位,之后留校任教3年。1958—2016年,他在MIT从事人工智能教学与研究长达近60年。

明斯基对人工智能的贡献是开创性的,其科研成果涉及众多领域。《纽约时报》称他“是一位将科学家对于知识的渴求与哲学家对于真相的追寻相融合的人工智能先驱,他的工作也为许多发明带来了灵感,包括个人电脑和互联网的诞生。”

差不多与图灵研究机器是否能够思维问题同时,明斯基也开始研究同一问题。上大学时,明斯基就对人类智能和思想奥秘痴迷不已,他深信人脑和机器在思考过程中没有什么区别。20世纪50年代早期,他就开始研究如何用计算的理念来表征人类心理过程,并在如何让机器拥有智能这一方面形成了一些理论。1951年他建造了一台取名Snare的学习机,成为世界上第一个神经网络模拟器,其目的是学习如何穿过迷宫。明斯基综合利用多学科知识,于1954年解决了使机器能够基于对过去的行为知识预测其当前的行为结果这一问题,成为机器思维理论提出者之一。

1956年夏季,年轻的数学家和神经学家明斯基与数学家和计算机专家麦卡锡(John McCarthy)、IBM公司信



马文·明斯基

息中心主任朗彻斯特(Nathaniel Rochester)、贝尔实验室信息部数学家和信息学家香农(Claude Elwood Shannon)等共同发起组织,邀请IBM公司的莫尔(More)和塞缪尔(Samuel)、美国麻省理工学院的塞尔夫里奇(Selfridge)和索罗蒙夫(Solomonoff)、兰德公司的纽厄尔(Newell)和卡内基梅隆大学的西蒙(Simon)共10人,在达特茅斯大学(Dartmouth College)举办了一个长达2个月的人工智能夏季研讨会,认真热烈地讨论用机器模拟人类智能的问题。会上,正式使用了人工智能这

一术语。这是人类历史上第一次人工智能研讨会,标志着人工智能学科的诞生,具有十分重要的历史意义,为国际人工智能的发展做出重要的开创性贡献。图1为1950年夏出席达特茅斯会议的部分代表于50年后共同纪念人工智能学科诞生50周年合影。

1975年明斯基提出框架理论(frame theory),该理论的核心是以框架形式表示知识。框架(frame)的顶层是固定的,表示固定的概念、对象或事件。下层由若干槽(slot)组成,其中可填入具体值,以描述具体事物特征。每个槽可有若干侧面(faces),对槽补充说明。利用多个有一定关联的框架组成框架系统,就可以完整而确切地把相关知识表示出来。框架是一种结构化的知识表示方法,为人工智能知识表示提供了一种新的有效方法。

明斯基他把人工智能技术和机器人技术结合起来,开发出了世界上最早的能够模拟人活动的机器人Robot C。他设计并制作了最早的几款光学扫描



图1 莫尔, 麦卡锡, 明斯基, 塞尔夫里奇, 所罗蒙夫(从左至右)2006年出席纪念人工智能学科50周年会议合影

器和具有触觉传感器的机械手,促进智能机器人学的发展。明斯基还于20世纪80年代中期创建了著名的“思维机器公司”(Thinking Machines, Inc.),开发具有智能的计算机,推出著名的“连接机”(Connection Machine)系列,把大量简单的存储-处理单元连接成一个多维结构,在宏观上构成大容量的智能存储器,再通过常规计算机执行控制、I/O和用户接口功能,能够有效地用于智能信息处理。这应该是当代超速并行计算机的雏型。

明斯基也是“虚拟现实”(virtual reality, VR)的倡导者。20世纪60年代,明斯基自造 telepresence 名词,把它理解为这样一种设备或环境,它允许人不需要真正介入事件而体验某种事件,比如感觉自己在驾驶汽车、在战场上对阵等,而实际上这些事都没有发生。明斯基提出的 telepresence 可以说就是20世纪90年代出现的虚拟现实的原型。

明斯基最重要的成果是神经网络技术。他是深度学习领域的先行者。除了在哈佛大学和普林斯顿大学取得该领域成果外,他还于1954年以“神经网络和脑模型问题”(neural nets and the brain model problem)为题完成了博士论文。然而,明斯基与西蒙·派珀特合著的《感知机》(Perceptron, 1969)却极大地阻碍了神经网络的发展。该书指出:“神经网络被认为充满潜力,但实际上无法实现人们期望的功能。”由于被明斯基这样的权威人士看衰,神经网络和深度学习技术的研究迅速陷入了低谷,人工智能进入“暗淡”时期。在《大脑社会》(Society of Mind, 1985)一

书中,明斯基总结了大脑是如何工作的系列理论,并推测“思考”这一复杂现象可以分解为一系列简单、特定的过程,就如同在一个社会中协同工作的各独立个体一样。2006年,他的新书《情感机器》(《The emotion machine》,图2)出版。该书延续了《大脑社会》中的一些理念,反映了明斯基近20年期间的研究成果,是他试图构建未来会思考的机器人的蓝图,使人们朝着可预见的未来迈出了一步。后来许多研究证明,明斯基关于神经网络和深度学习的一些预言是错误的。在人工智能的摇篮期,一个国际人工智能开创者却差点亲手扼杀了人工智能。如今,以深度学习为代表的多层神经网络,已是风光无限,最近人机大战中大出风头的谷歌AlphaGo,就采用了深度学习算法。深度学习技术帮助人工智能研究在机器博弈和问题求解、视觉和语音识别等领域取得了长足进步。

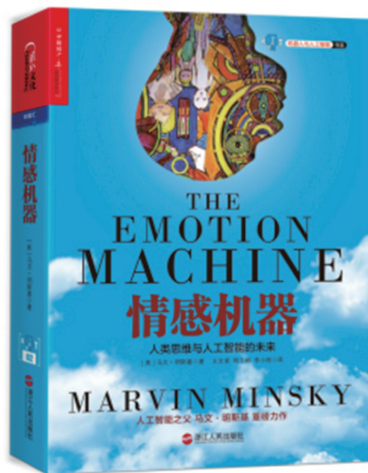


图2 《情感机器》

明斯基的积极思维方法极大地影响了认知科学和计算机科学。他认为,神经元就如人类大脑的半自主中继器,而机器与人脑没有很多区别。明斯基相信,计算机能够完成如执行预定指令集合多得多的任务,并能够建立称为人工智能程序的模型。明斯基的开创性远见如今已经成为现实。《纽约时报》在明斯基的讣告中引述他的同事、计算机科学家艾伦·凯(Alan Kay)的评价:“明斯基在计算领域具有罕见的卓识,认为计算机不是一个锦上添花的附加机器,而是有史以来能最大限度增强人类的能力的放大器。”

明斯基的一生都在探索科学。他研究数学,获得博士学位。他发现遗传学有趣但不够深远,物理吸引力一般,最后他选择了智能科学领域。他还参与指导1968年的科幻史诗作品《2001: 太空漫游》(2001: A space odyssey)。他不仅在许多领域都有丰富的知识,兴趣也同样非常广泛。虽然他是研究数学、神经学和人工智能的科学巨匠,但他对音乐也有不少研究。作为一位颇有建树的钢琴家,他能够弹奏优美的乐曲。

明斯基这位人工智能领域的先驱者为人工智能学科的建立与发展以及人工智能走向应用贡献了毕生精力,做出了杰出贡献。他的丰功伟绩将同他的名字一起永垂人工智能与计算机科学史册,深深留在人们的美好记忆中。

文/蔡自兴

(中南大学信息科学与工程学院)

(责任编辑 刘志远)