

人工智能发展为什么充满曲折？

人工智能自 1956 年的达特茅斯会议以来经历了若干次高潮和低谷，发展道理可谓充满了艰辛和曲折。

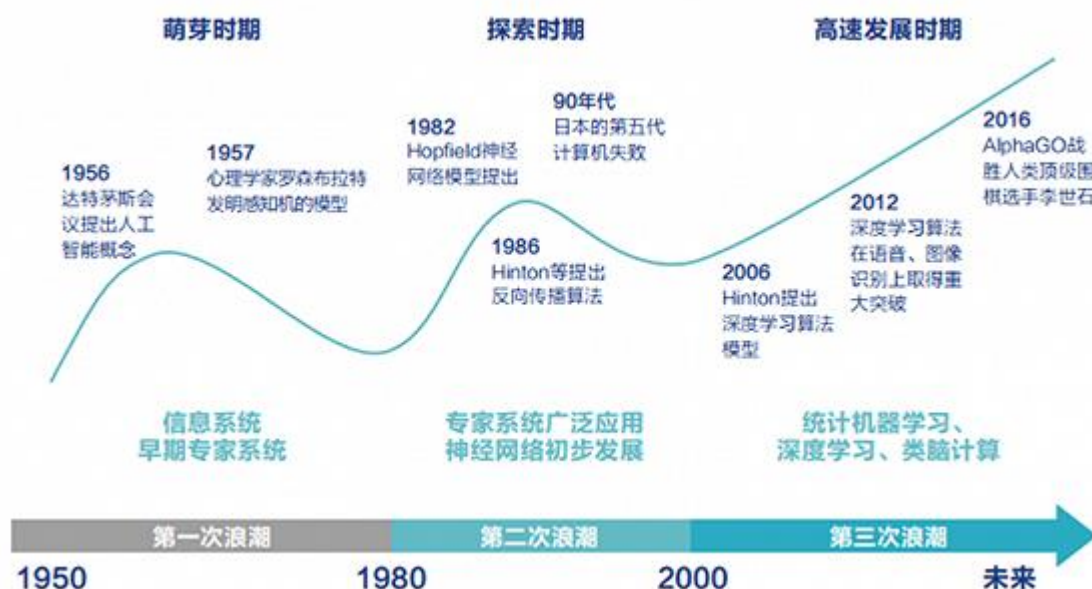


图 1: 人工智能发展曲线[2]

第一次高潮是在 1956 年以后的十年。在这十年里，逻辑推理方法取得长足进展，包括定理证明、基于模板的对话机器人获得极大成功，AI 领域充满了乐观情绪，包括 ARPA 在内的资助机构也慷慨解囊。早期人工智能的代表人物之一的 Herb Simon 就曾乐观预言：“二十年内，机器人将完成人能做到的一切工作。”然而，当人们试图利用机器去完成更复杂的任务时（如机器翻译），却发现进展并不理想。怀疑情绪开始滋长，乐观变成了悲观。70 年代人工智能进入低谷。

第二次高潮是知识工程的兴起和专家系统的广泛应用。这一时期人们把重点放在知识的表达与构造，并专注于具体领域的具体问题，如辅助诊疗，分子结构推断等。专家系统在很多领域取得了极大成功，一些系统甚至超过了人类专家。然而，知识的梳理、维护、扩充都非常困难。例如，由匹兹堡大学设计的疾病诊断系统 CADUCEUS[1]仅建立知识库就花了近十年。人工智能的研究再次陷入低潮。

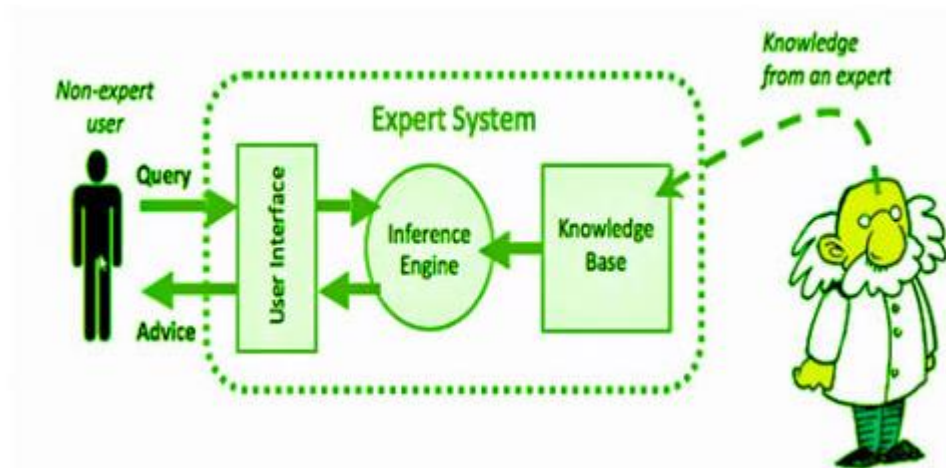


图 2：专家系统[3]

90 年代以后，研究者开始意识到单纯基于人类知识很难构造一个实用化的智能系统，必须让机器具有自我学习能力才能实现更有价值的智能。因此，机器学习方法越来越受到重视，特别是贝叶斯模型和神经网络取得了长足进展。这时的人工智能研究分散在图像、语音、自然语言处理、机器人控制等各个领域，稳步推进。

2010 以后，得益于大数据的积累和计算能力的增长，以深度学习为代表的机器学习方法取得了极大成功，开启了以大数据学习为基本特征的人工智能新时代。特别是 2016 年 AlphaGo 在围棋对奕中取得辉煌战绩后，人工智能再次成为社会焦点，新一轮热潮由此启动。

为什么人工智能的发展如此曲折呢？可能有如下三个原因。一是曲折性本身就是科学发展的常态，一种新方法会带动一门学科在一段时间内快速推进，但过了这段时间后总会发生衰减，以待下一次革命的到来，人工智能也是如此。二是智能的体现多种多样，不同时期技术的侧重点不同，对一类智能的研究在某一时期占据主导，一段时间后对另一类智能的研究集中出现，给人起伏变换的感觉。三是人工智能本身“让机器充满智慧”的理想太过诱人，同时又很好理解，容易激发公众讨论，因此往往在创新来临时被过度理想化，在技术失效时又过度悲观化，导致整个行业的大起大落。

如果我们把视野再扩大一些，就会发现所谓的涨落和曲折，很多时候是从公众的预期、媒体的观注、投资方的认可等社会感知层面判断的。从技术层面看，人工智能的各个分支从没有停止过前进的脚步，哪怕环境再困难，总有一些坚持智能理想的科学家们在努力工作。正是他们的坚持，才使得我们一步步从信息社会进入智能社会，这不是一门学科的涨落问题，而是这个社会发展的大势所趋。

[1]Banks, G (1986). "Artificial intelligence in medical diagnosis: the INTERNIST/CADUCEUS approach". *Critical Reviews in Medical Informatics*. 1 (1): 23 - 54.

[2] 新华三人工智能发展报告白皮书，

<https://tech.sina.com.cn/roll/2020-07-14/doc-iivhuipn2880990.shtml>

[3] <https://tutorials.one/expert-systems-for-medical-diagnosis/>