

AlphaGo 专题介绍

谷歌 AlphaGo 围棋程序与韩国李世石九段的“人机大战”以 AlphaGo 4:1 获胜告终，引起了社会各界的广泛关注，人们一边惊叹于人工智能技术取得的进展，一边对 AlphaGo 的“奥秘”深感好奇。

受主编之托，我为本刊组织这个 AlphaGo 专题，试图从人工智能研究的视角来介绍 AlphaGo 的“奥秘”。专题有幸邀请到三位专家及其合作者分别从不同角度撰文：

田渊栋博士是美国 FaceBook 公司围棋项目负责人。他领衔研制的 DarkForest 已在网络上公开，是 AlphaGo 之前最强大的围棋程序。他的文章对 AlphaGo 的整体技术面貌进行了分析解读。

从谷歌目前公开的信息来看，AlphaGo 使用的关键技术主要有深度学习、强化学习与蒙特卡洛树搜索。深度学习常用于对复杂对象进行“表示学习”，以自动产生对象的特征描述；强化学习常用于对动作序列进行学习，以产生有效的“策略”；蒙特卡洛树搜索则是一种基于蒙特卡洛算法的启发式搜索技术。

美国密歇根大学的梅肖竹教授不仅是机器学习领域的专家，还是一位业余围棋高手。他与合作者的文章对深度学习技术及其在围棋等游戏中的应用情况进行了介绍。南京大学的俞扬副教授在强化学习领域有深入研究，他与合作者的文章对强化学习及其在围棋中的应用进行了介绍。两篇文章均不同程度地谈到了蒙特卡洛树搜索。

事实上，AlphaGo 涉及的关键技术都有久远的研究历史，并非技术上“骤然突破”。但谷歌团队很好地将多种机器学习技术进行了有机结合，并通过高效的工程实现，展示出强大的威力。另一方面也应看到，机器学习技术在过去二十年中虽取得了巨大发展（参见文献“周志华，机器学习，北京：清华大学出版社，2016.”），但它并不是“无所不能”的，所谓“AI 威胁人类”更是无从谈起。事实上，在围棋人机大战之前，机器学习技术早已广泛应用，甚至可说是“无处不在”，无论互联网搜索、手机语音交互、安全门禁系统、实时交通调度……后面都有机器学习技术在作关键支撑，而机器学习本身还有大量的困难问题有待研究。因此，某种程度上说，AlphaGo 事件最大的意义，也许是对机器学习、人工智能研究的积极宣传推介，让整个社会更强烈地感受到机器学习、人工智能技术的效用，使人们在自己的工作中更愿意去尝试接触、应用这些技术。

最后，我要对专题作者接受邀请，在非常繁忙的工作中、在非常短的时间内撰写出精彩的文章跟本刊读者分享，致以衷心的感谢。

周志华 (南京大学)

ZHOU Zhi-Hua (Nanjing University)