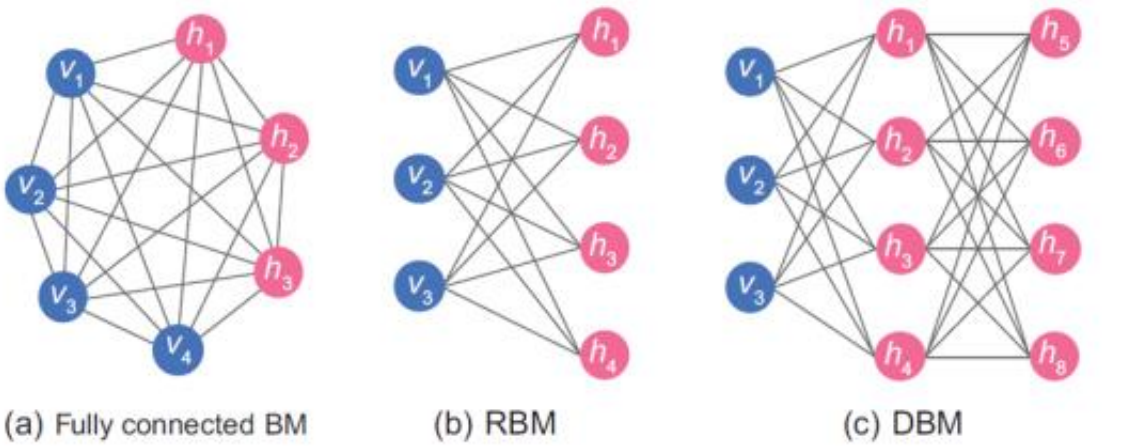
量子计算遇上机器学习：新兴的量子机器学习领域

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4708.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！



三种玻尔兹曼机示意图：(a)全连接玻尔兹曼机；(b)受限玻尔兹曼机；(c)深度玻尔兹机。

量子计算遇上机器学习：新兴的量子机器学习领域。在当今计算机科学中，机器学习和量子计算是两个非常火热的研究领域。在机器学习方面，以人工神经网络为代表的方法在视觉、语音、自然语言理解、游戏等应用领域中取得很大的性能提升，大大推动了人工智能的发展，也让人们对未来通用智能有了更大的想象空间。在量子计算方面，硬件实现的一个个突破性进展让人们看到大规模通用量子计算机的脚步越来越近，而未来量子计算机对信息处理可能的颠覆性改变也让人们对此充满憧憬和持续探索的兴趣。

近些年的一个研究热点在机器学习和量子计算的结合上，关于量子机器学习的工作在短期内大量涌现。由于领域在发展初期，各个工作的方向、风格和成熟度都不尽相同，这个略显凌乱的现状可能会给初学者带来一些困惑。

在《国家科学评论》(National Science Review，NSR)2019年第1期出版的《量子计算》专题中，腾讯量子实验室的Jonathan Allcock和张胜誉撰写观点文章Quantum Machine Learning，对这一领域进行了一次系统性梳理，并选取部分代表性工作加以介绍。

考虑到篇幅的限制并避免与已有综述的重复，该文将重点放在介绍人工神经网络与量子信息处理的交互领域上。这既包括经典人工神经网络，如玻尔兹曼机(Boltzmann machine)、自编码器(Auto encoder)和生成式对抗网络(GAN)在量子信息中的扩充和应用，也包括用量子计算机加速经典人

工神经网络的计算，文中还谈到了量子纠缠理论用于加深理解经典神经网络的尝试。

作者希望这篇文章能使广大读者对这一领域产生初步认识，推动更多学者进入这个令人期待的新兴领域，并做出更加踏实和深入的研究。

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发