

大家好，关于量子计算 人工智能很多朋友都还不太明白，不过没关系，因为今天小编就来为大家分享关于量子计算机人工智能的知识点，相信应该可以解决大家的一些困惑和问题，如果碰巧可以解决您的问题，还望关注下本站哦，希望对各位有所帮助！

本文目录

- [1. 量子计算机和量子有什么关系？用到量子的技术，是仿照还是真有量子在计算机里面？](#)
- [2. 量子计算+人工智能，在未来会碰出怎样的火花？](#)
- [3. 有哪些公司在研究量子计算？量子计算未来的发展趋势是什么？](#)
- [4. 量子计算机普及之后，人工智能会产生意识慢慢转变为硅基生命吗？](#)

量子计算机和量子有什么关系？用到量子的技术，是仿照还是真有量子在计算机里面？

电子计算机也并不是说电子本身参与计算。他是由二极管通过通电和断电表示01再通过逻辑门计算。同样量子计算机也不是量子本身会参与计算，他只是利用到了量子领域的量子叠加态和量子纠缠。你可以把我们现在能够实现纠缠的量子数量简单的想象成传统计算机中的二极管。

关于是否用到量子技术，我不知道你理解里的量子技术是什么样的。其实量子物理和传统物理的关系有点像经典力学和相对论之间的关系。当速度比较小时，我们用经典物理学可以解释所有物体的运动规律。但当速度比较大时，质量本身已经不再是恒定量，经典物理学就不适用了。量子物理学和经典物理学的关系同样如此。当物体比较大时，我们并不需要考虑物体当中每个量子的状况。但当物体比较小时，这套模型也不再适用。比如我们现在的电子计算机，以前的发展方向是不断的二极管做得更小，以便在同一块电路中能够集成下更多的二极管。但这个方法有极限，顶尖的计算机已经逼近了这个极限，二极管再做小就得考虑量子物理学的现象了。所以之后电子计算机只能尽可能多的用更多的集成电路而不能在同一个集成电路里放进更多的二极管。至少2000年上下的时候，没有听说过2核4核8核CPU。而运用量子技术我们会获得一种全新的解决方案。用这种解决方案做出来的计算机个头依然很大。

最后量子计算机还有一个好处，量子是可以同时处于基态和激发态的。具体的应用场景现在还在摸索，但对于现在互联网的非对称加密来说量子的这个特点就是一个灾难。打个简单的比方，以前的网络安全像一把锁。锁芯里面所演的数量决定了这把锁的安全程度。如果只有一个锁眼，那只可能产生两种钥匙。而如果所有达到10个，靠穷举你就需要准备1024把钥匙。然后一把一把的试。如果锁眼再多一些，在

你试完手上所有钥匙以前，锁可能已经换掉了。但因为量子的叠加态，只要你能实现10个量子的纠缠，那你一次就可以同时试1024把钥匙。那只要你掌握这种钥匙，互联网对你就再也没有秘密和隐私可言。所有的密码和加密方式对你来说将毫无意义。这就是最近比较火热的量子霸权概念。

量子计算+人工智能，在未来会碰出怎样的火花？

谢谢楼主的提问。

简而言之，量子计算将是人工智能的重大助力。

笔者毕业之前，也是在国家人工智能实验室贵人跟导师混过一段时间，无奈二十年前，人工智能远不如现在火热，原因之一就是计算机运算能力远不能满足人工智能的需要，所以人工智能的概念虽然早早提出，但是始终未能落地。

人工智能的实现说复杂很复杂，但是原理却非常简单。人工智能相信因果律，也就是说，人工智能试图找出并记住每个果的因，然后依据因来判断果的可能性。

举个例子，人类的飞行员经过数百次的飞行训练，可以得知坠机的数十种因，并针对每种可能性做出针对性训练，耗时可能长达数十年才能培养一个经验丰富的老航空。

人工智能就不需要这么久，他可以数天之内学习有史坠机的各种因和可能的果，并且对当前航班做出可能性判断和应该采取的行动。他可以在短短数天之内成长为一个有数千百年驾龄的超级资深飞行员。

难点在于数据，以前没人会专门记录各种飞机故障的大数据，我们需要一点点积累飞机故障的因果数据库，让我们的人工智能一点点的聪明起来。

再深思一点点将会极度恐怖，我们人类能提供能感知的因果都是三维的，如果某个果的因并非来自三维世界呢？人工智能能否感知到来自高维的因呢？

理论上是有可能的，二维的因果最简单，学过方程就知道是根直线，三维的因果呢？抛物线。四维呢，五维呢，越来越复杂的曲线而已，大量的数据绘图将会告诉人工智能，这个因疑似来自几维空间。

想象一下死亡，究竟是来自几维空间的指令？

但是，传统计算机的处理能力，远远达不到高阶的运算需求，即使芯片越来越快，

云计算越来越强，但是面对指数级增加的运算量，依然无能为力。

希望就在量子计算。

“最快的计算机要算百万年、千万年的东西，可能量子计算机几秒钟、几分钟就能算完。”这让传统计算机在量子计算机面前弱到就像个算盘，也是追逐算力提升至疯魔的科技巨头迷恋量子计算的原因之一。

不光是极快的运算速度，量子的安全性对于人工智能也是极为宝贵的属性。

中国的潘建伟团队在量子运算方面走在世界前列，华为在量子计算机的实现方面已经有了具体的进展，也许不久的将来，中国的人工智能大脑将配合国产的量子计算机，一起搭建中国的高维探索系统，中国安全也将被人工智能所保护。

有哪些公司在研究量子计算？量子计算未来的发展趋势是什么？

△2019年，‘量子霸权’之争让量子计算在再次成为世界科技焦点。超导量子计算芯片的成果，增强了行业对超导路线及对大规模量子计算实现步伐的乐观预期。2020年量子计算领域将会经历投入进一步增大、竞争激化、产业化加速和生态更加丰富的阶段。作为两个最关键的技术里程碑，容错量子计算和演示实用量子优势将是量子计算实用化的转折点。未来几年内，真正达到其中任何一个都将是十分艰巨的任务，量子计算将进入技术攻坚期。

美国将量子霸权称为21世纪的“曼哈顿计划”。量子霸权：21世纪的“曼哈顿”计划与传统CPU的不同之处在于，由于量子特性多，一个量子比特其整体的表示能力将翻倍。量子霸权是量子计算机能够解决经典计算机实际上无法解决的问题的潜在能力。从计算复杂性理论的角度来说，这通常意味着提供一个超越已知或可能的经典算法的指数级加速。通俗地讲，量子计算机随着计算单元的增多，其算力增长是指数级的。而传统计算机算力增长，则随计算单元增长呈线性增长。

中科院院士潘建伟教授与德国、荷兰的科学家合作，首次实现20光子输入60×60模式干涉线路的玻色取样量子计算，并且在四大关键指标上，均大幅刷新国际记录，逼近实现量子计算研究的重要目标量子霸权。这项研究突破，是“一个巨大的飞跃”，“是通往实现‘量子霸权’的‘弹簧跳板’”，该实验几近超越传统计算机，这也意味着量子计算领域的一个里程碑。2019年10月份，Google在《自然》杂志发表封面文章《Quantum Supremacy Using a Programmable Superconducting Processor》时，美国总统特朗普之女伊万卡·特朗普（Ivanka Trump），甚至直接发推官宣美国实现量子霸权。

在量子纠错方面，中国科研机构也有一定成就，清华大学交叉信息研究院孙麓岩研究组、段路明研究组与中国科学技术大学邹长铃研究组合作后，在超导量子系统中，实现了微波光子二项式量子纠错码，并首次同时实现逻辑量子比特的量子纠错和通用量子门操控。该论文《Quantum error correction and universal gates operation on a binomial bosonic logical qubit》发表在《Nature Physics》杂志上。

中国在量子计算方面并没有落后，阿里、腾讯、百度、华为近年来，先后布局量子计算。阿里和中科大联合发布了量子计算云平台，在2018年推出了量子模拟器“太章”；腾讯在量子AI、药物研发等领域展开了研究；百度在2018年成立了量子计算研究所；华为在2018年发布了HiQ量子云平台，并在2019年推出“昆仑”量子计算模拟一体机。预期和现实，总在上下交替的舞蹈中螺旋上升。过去两年，硬件的进展，为量子计算赢得了未来一段时间攻坚作战的粮草。下一个十年的技术进展，将主要是基础技术的突破和实用性的发展。这将助推量子计算迎来又一发展进程的高潮。

2019年10月底，谷歌宣布其名为Sycamore的芯片已经成功实现“量子优势”，即完成在传统电脑上几乎不可能执行的任务来展示量子计算机的能力。谷歌的Sycamore量子芯片计算机“优势”一词让人感觉量子计算似乎已经可以取代传统计算机了，但是IBM却对谷歌的成绩不以为然，他们认为，谷歌的Sycamore是“摆拍”。首先Sycamore没有实际功能，只是生成随机数；其次谷歌用来参照对比的传统计算机算法也不是最优的，实际上，这个任务传统计算机也可以毫无困难地完成。

IBM认可的路线是将量子计算的优势与传统计算机结合，尽快实现量子计算的商业化。而IBM已经上线了初期版本的量子云服务，面向企业和科研机构。

量子计算机是基于量子力学的物理规律的新能力计算机体系物理装置。量子计算机编译是在原子或者是电子这样的微观体系上，与传统计算机使用高低电位表示。1、0不同，量子计算机选择电子自旋的上和下来表示1和0。相对的，量子计算机的一个计算单元不再是晶体管，而是一个量子比特。也就是说，量子计算机的能力是由其可操作的量子比特数量和稳定性（相干时间、保真度）决定。而要实现一个量子计算机需要三个要素：一种可用的量子比特、高保真的量子操作、量子体系（足够多的量子比特）。

现在整个量子比特的性能已经比十年前、十五年前要好得多。我们可以看到超导量子比特门操作的保真度也较高，达到了99.4%。而一个实用的量子计算机至少要集成100万个比特门，难点在于怎样提高比特数量的同时，比特门的保真度不会下降。从根源上来说，我们需要从材料和工艺两个方面进行改进。

超导量子计算的诞生时间虽然短，但是在这21年间，它一直保持着非常快的进步速度。所以，未来量子比特退相干时间还有进一步提升的可能。实际上目前新工艺、新材料的尝试仍未达到瓶颈。比如我们可以用超高真空的封装来使得我们电路的表面可以更加干净；比如我们可以探索原位衬底熔炼技术，可能可以让我们衬底的缺陷更少；还有所谓的同位素富集，就是我们超导体量子芯片的衬底，比如硅，我们用硅28的这种同位素来做衬底可能会更好。业界认为超导量子比特的退相干时间在将来可以提升到一个毫秒的级别。一个毫秒是什么样的概念呢？商业应用的单个量子比特需要4个9的保真度，两个量子比特需要3个9，如果退相干时间可以达到一个毫秒，那么单比特就可以达到5个9的保真度，双比特可以达到4个9的保真度。从以往的发展历程来看，大多数专家都认为，未来10-15年内，有商用价值的量子计算机就能落地了。

2020年本源量子会联合中科院发布中国首台量子计算机，大约在20-30量子比特，虽然这与美国仍然有4-5年差距，但是他相信参照现在量子计算的发展速度，未来10-15年我们至少能跟美国同步实现量子计算机的商用落地。借用中国量子信息学科奠基人郭光灿院士的一句话：现在量子计算就像一个山洞，我们并不知道这个山洞里是宝藏还是野兽。但美国等发达国家都竞相涌进这个山洞，中国人没有理由不进去，我们也必须要有勇气进去，看看这个量子计算到底能不能做出来。

量子计算机普及之后，人工智能会产生意识慢慢转变为硅基生命吗？

有可能哟，只要解决了持续且自主的能量供应，慢慢就会进化的。现在的人工智能都有一个命门就是能量是需要电池供应的，没电了就一堆废铁。什么时候能像动物一样吃一块玻璃就自我消化并转变成自身所需的能量，或者像植物一样吸收阳光吸收土壤养分并转变成自我循环能量，无需外界能量源供能，实现自身的物质能量循环，那才牛逼了！太阳能电池板，风机等目前都解决不了，小型核电池没了核材料也是不行，他无法自我提炼。关注点还是要放到化学能量上去，一个人一天吃三顿饭，能量转化系统效率也不高。开发一个机器人消化系统，能量不足了就自己去喝点石油汽油什么的，吃点有机垃圾什么的。

关于本次量子计算 人工智能和量子计算机人工智能的问题分享到这里就结束了，如果解决了您的问题，我们非常高兴。