

人工智能的三大支柱

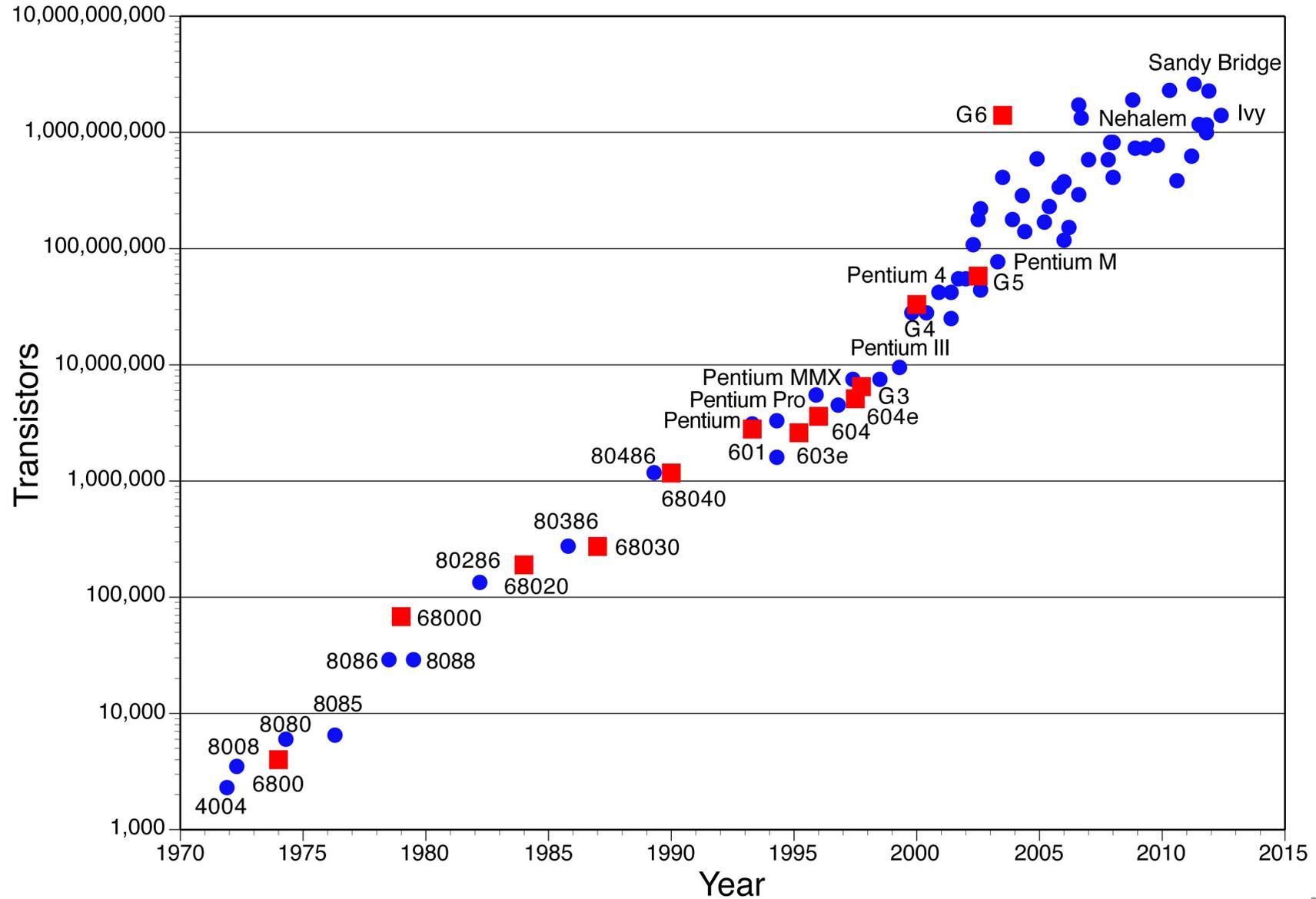
2017年6月

张首晟

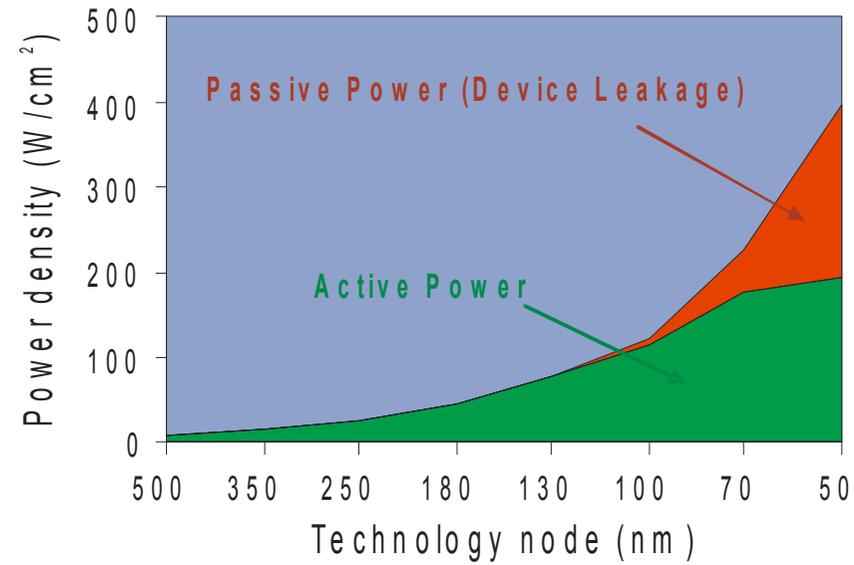
人工智能，为何是现在？

- 我们处在人类历史的特殊时代。作为地球上最智能的物种，人类在过去的十万年间不断进化，但我们正目睹着比人类更为智能的、新的人工智能物种的出现！
- 人工智能的基本概念早已有之，但为什么我们“现在”才看到如此快速的发展？
- 人工智能的爆发源于三个重要趋势的神奇汇聚：
 - 摩尔定律所描述的计算能力的指数增长
 - 互联网和物联网的爆发性增长所产生的海量数据
 - 智能算法的快速发展

信息时代的摩尔定律



“交通阻塞”？ 信息高速通道！

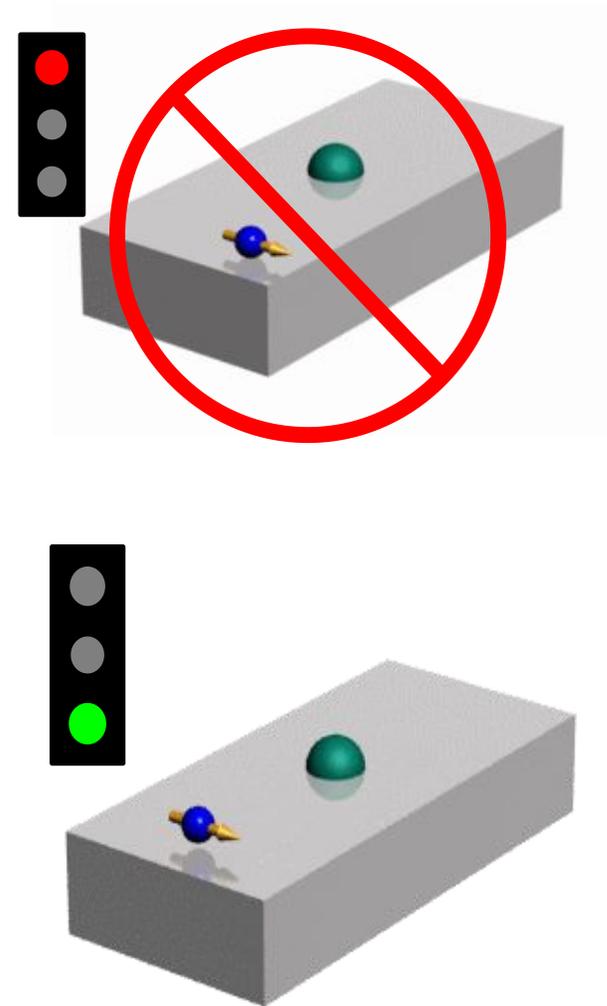
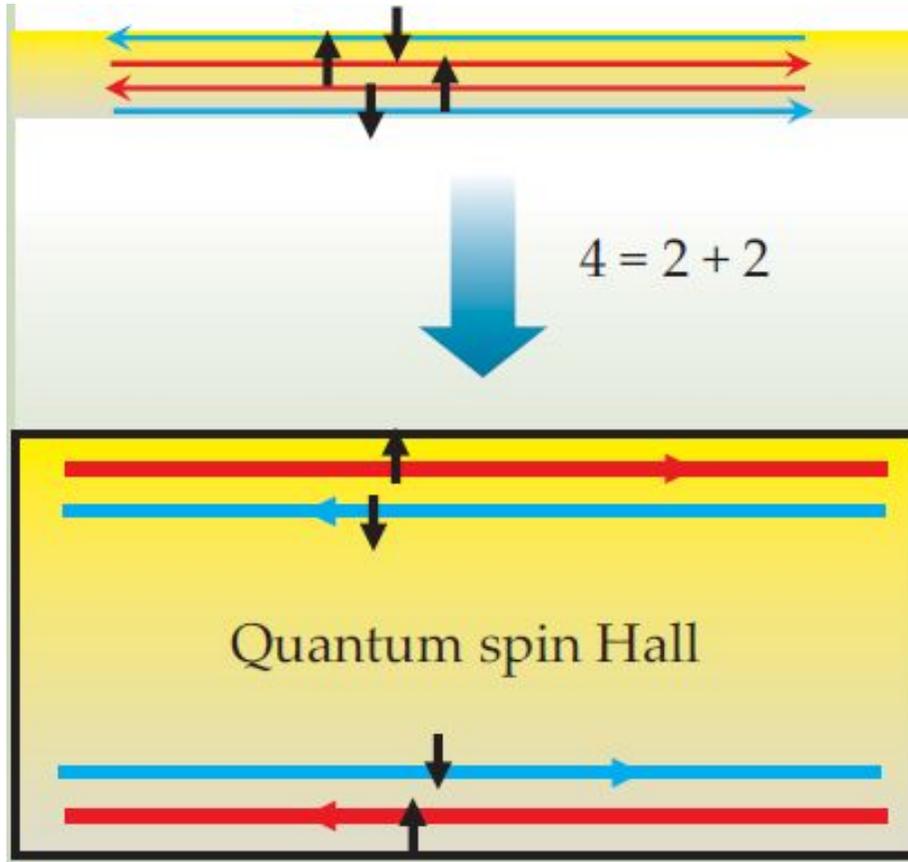


今日芯片中的交通阻塞

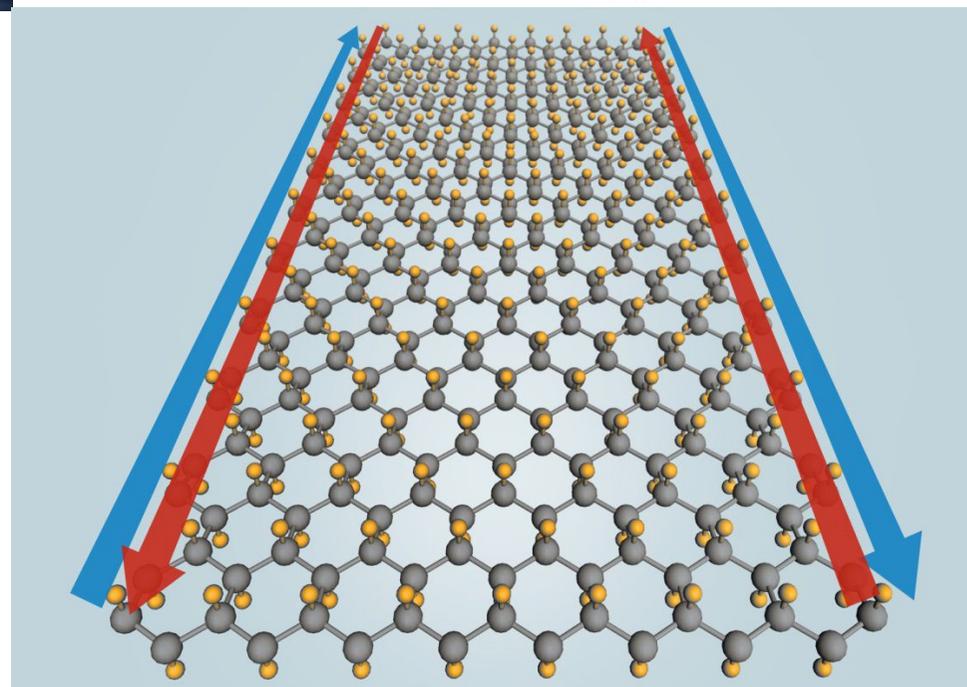
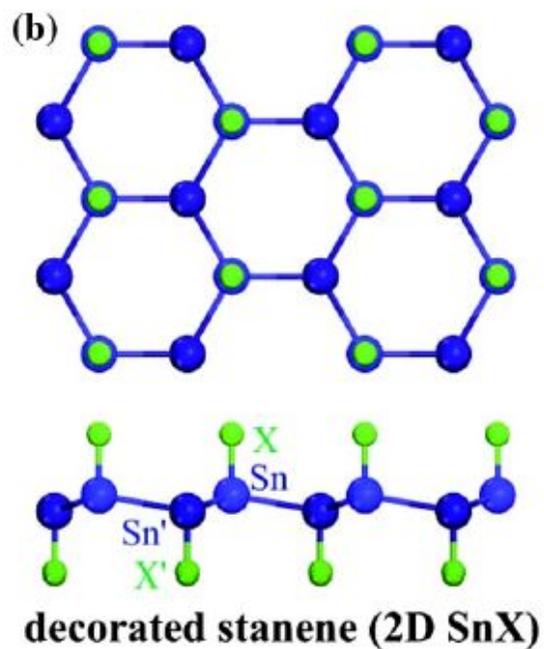
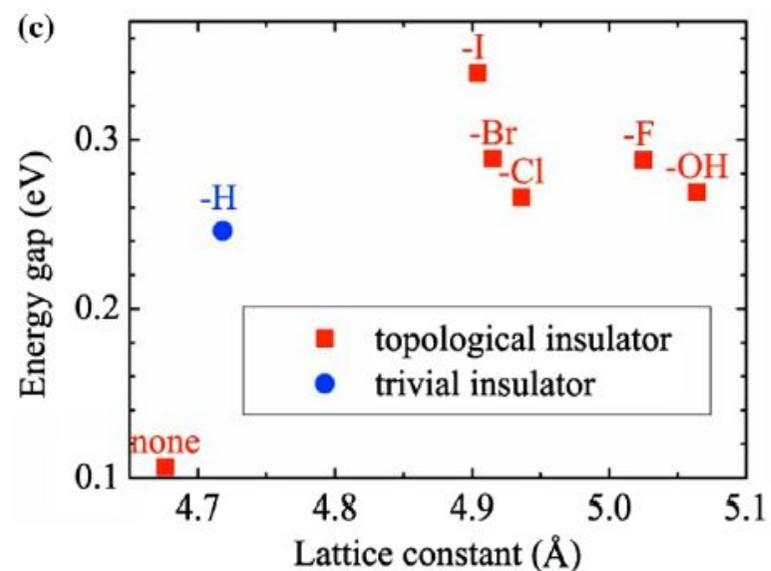
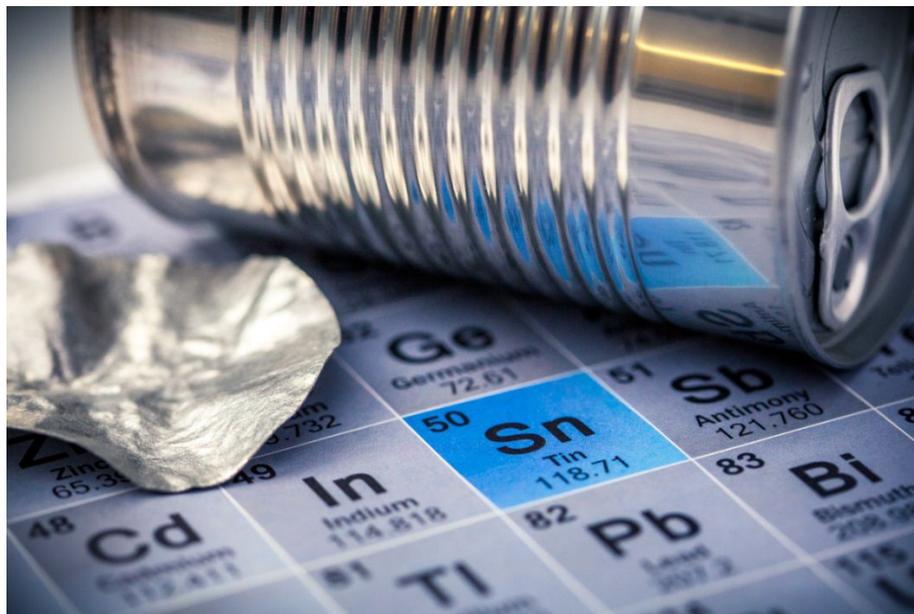


未来芯片中的信息高速通道

利用电子自旋取代磁场



锡烯: 二维拓扑绝缘体的新型材料 (从石墨烯到锡烯)



拓扑绝缘体结合拓扑学和材料科学

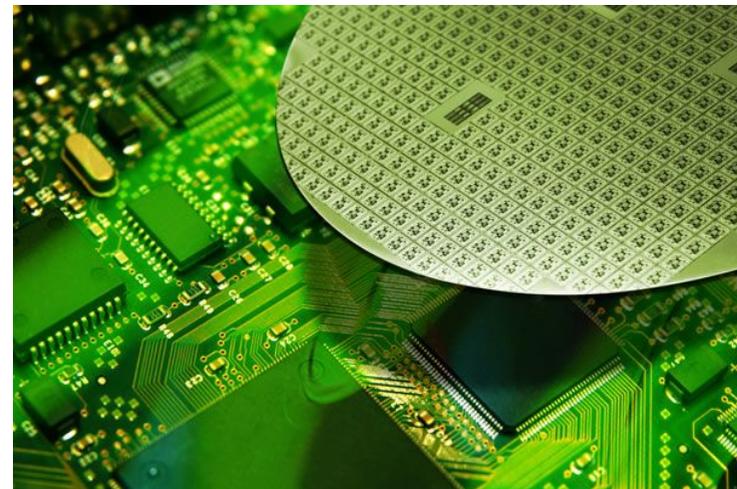


拓扑不变量 = 孔的数目

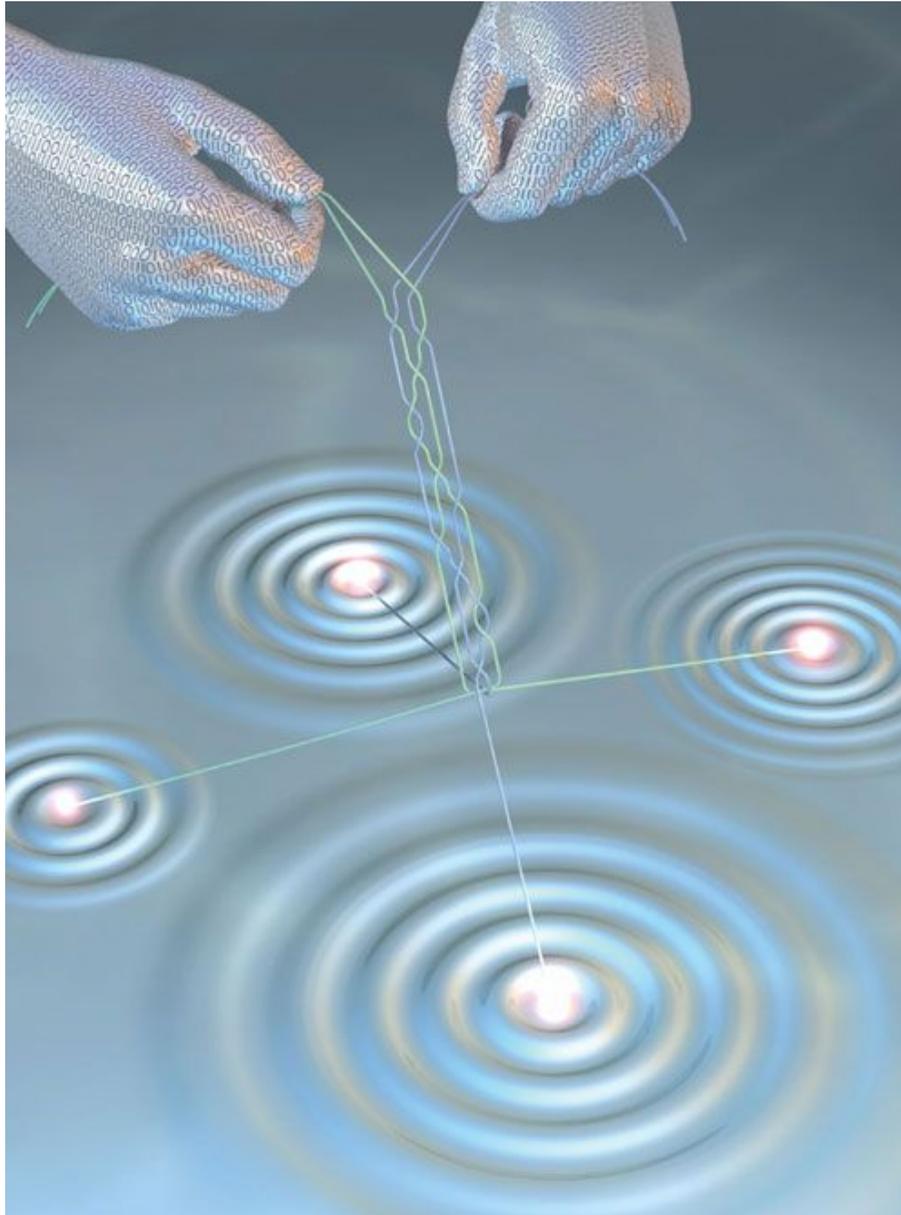


拓扑不变量 = 车道数目

史上首次精确材料预测，开创人类新时代！



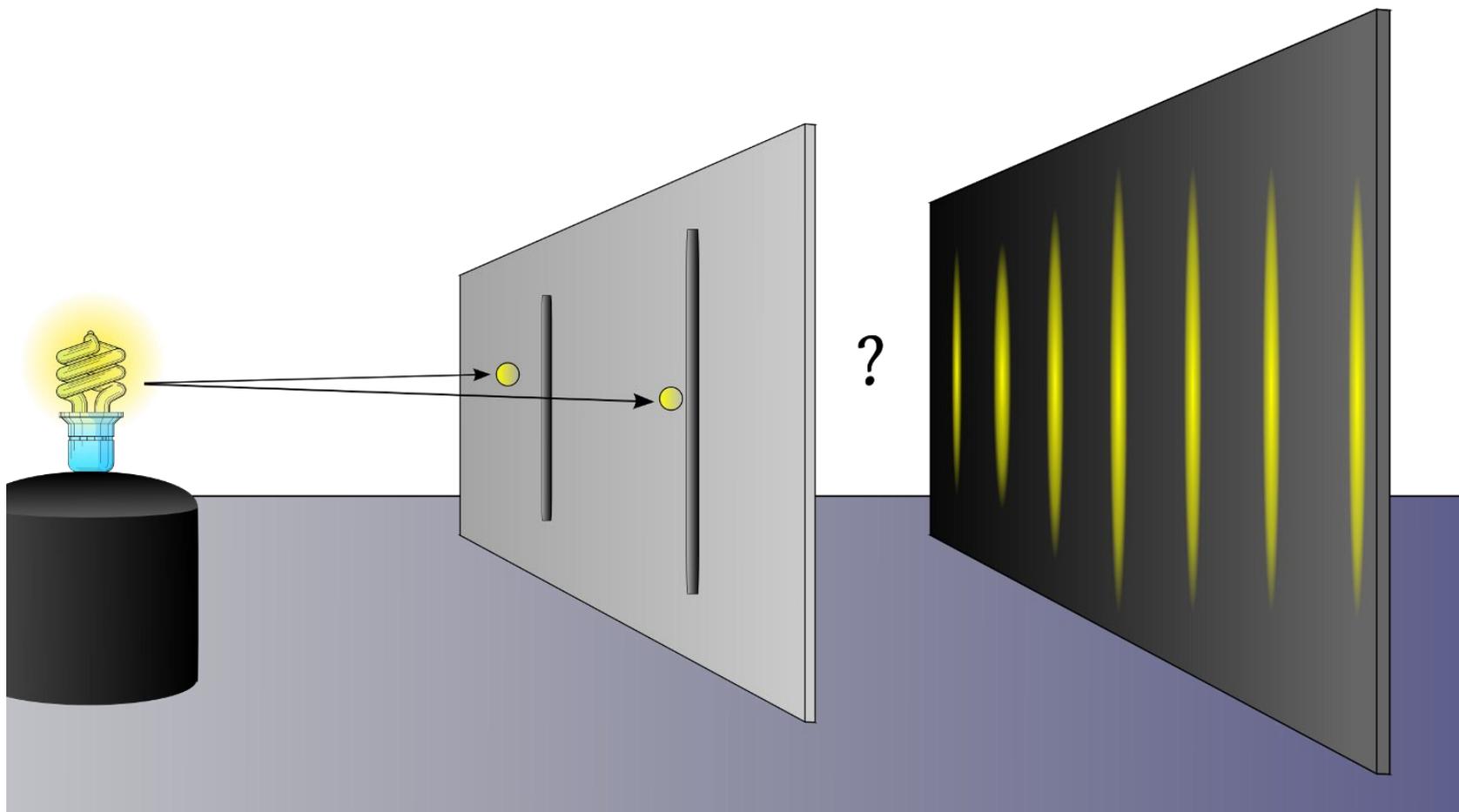
拓扑量子计算机



$$15 = 3 \times 5$$

15475027472047264057
29303484737456393847
23937392273646483629
37439327293272927236
32927292820282739373
= ?

本质上，量子世界是平行的

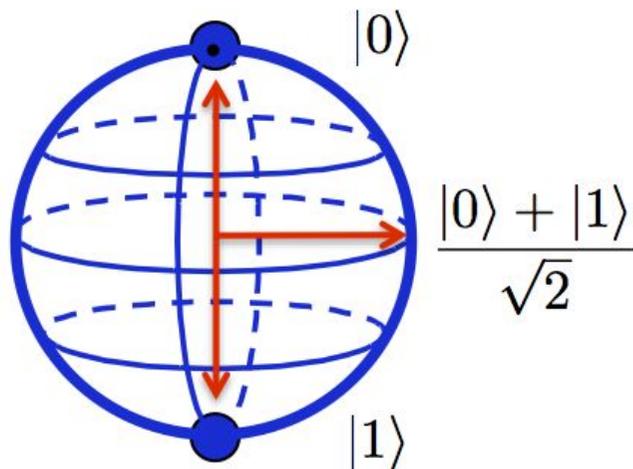


单个光子的确同一时间穿过两个狭缝

量子比特 (qbit)

● 0

● 1

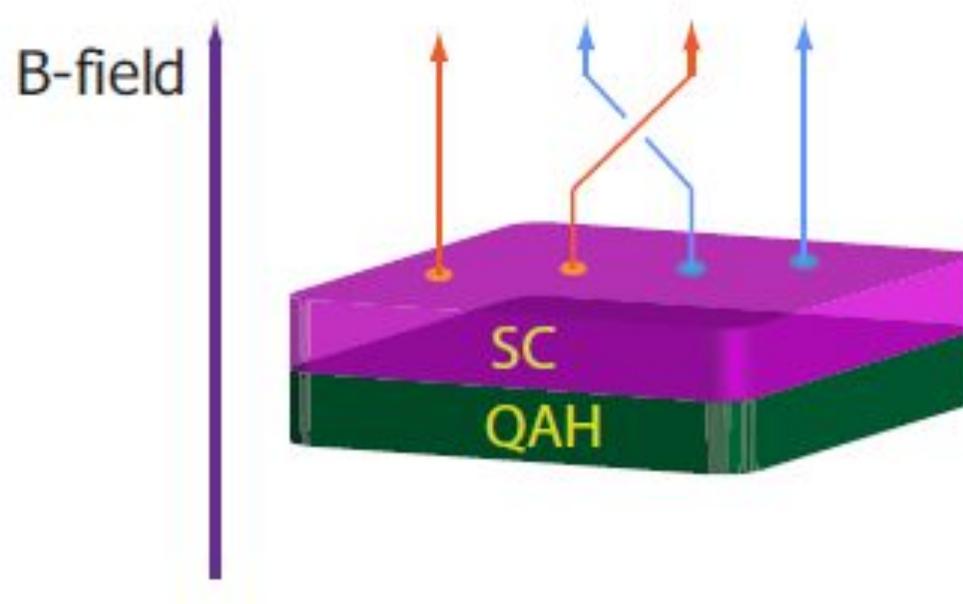


Classical Bit

Qubit

$$\frac{1}{\sqrt{2}} |\text{cat}\rangle + \frac{1}{\sqrt{2}} |\text{dog}\rangle$$

两个马约拉纳零能模（**MZMs**） 形成一个量子比特

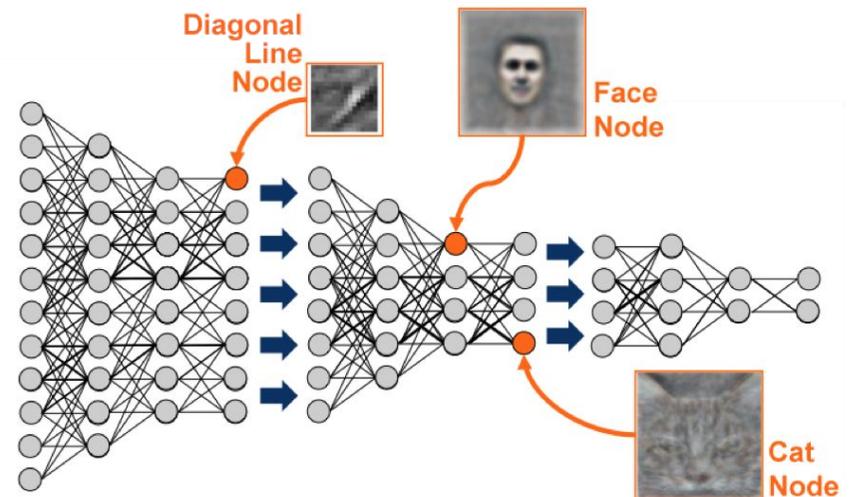


我们发现了一种方法，可以将一个量子比特分开存储在两个相距遥远的空间里，这样可以显著减少环境噪声。

神经网络对人脑的模仿



- 飞行的数学原理是流体力学 ↑
- 神经网络的数学原理是什么？ ↓



仅基于摄像头的自动驾驶技术

HOW UBER'S FIRST SELF-DRIVING CAR WORKS

Top mounted LiDAR beams 1.4 million laser points per second to create a 3D map of the car's surroundings.

There are 20 cameras looking for braking vehicles, pedestrians, and other obstacles.

A colored camera puts LiDAR map into color so the car can see traffic light changes.

Antennae on the roof rack let the car position itself via GPS.



LiDAR modules on the front, rear, and sides help detect obstacles in blind spots.

A cooling system in the car makes sure everything runs without overheating.

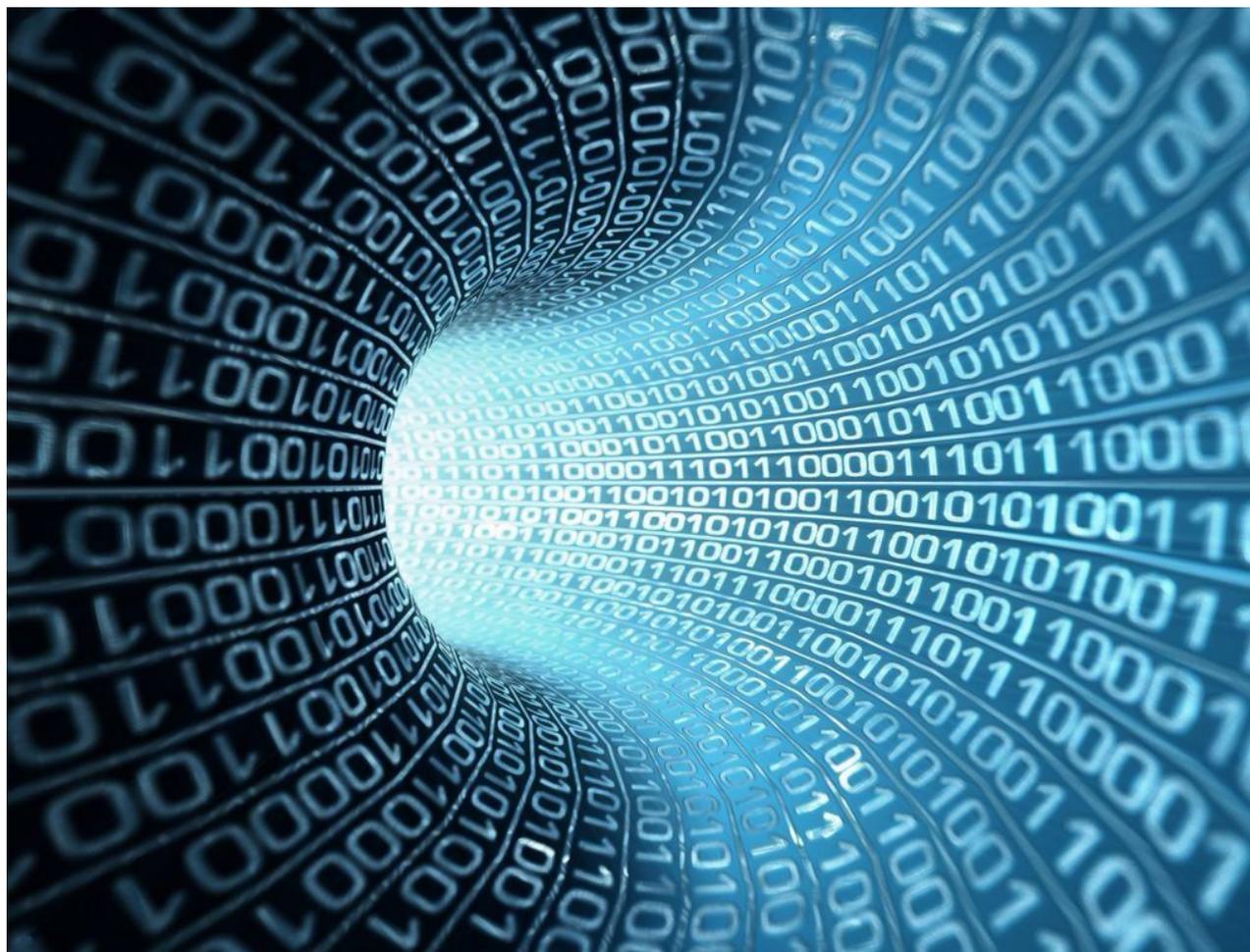
SOURCE: Uber

BUSINESS INSIDER

不需要激光雷达,也不需要高清三维地图 => Autox技术的可扩展性

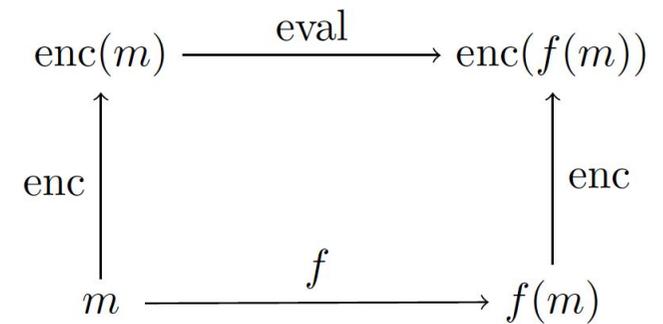
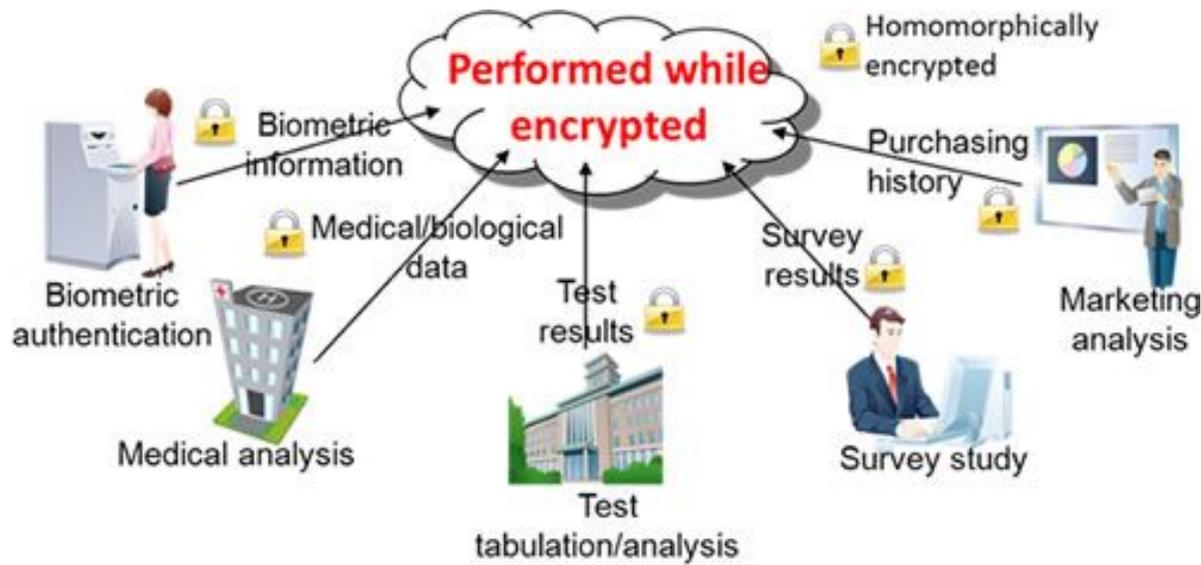


大数据



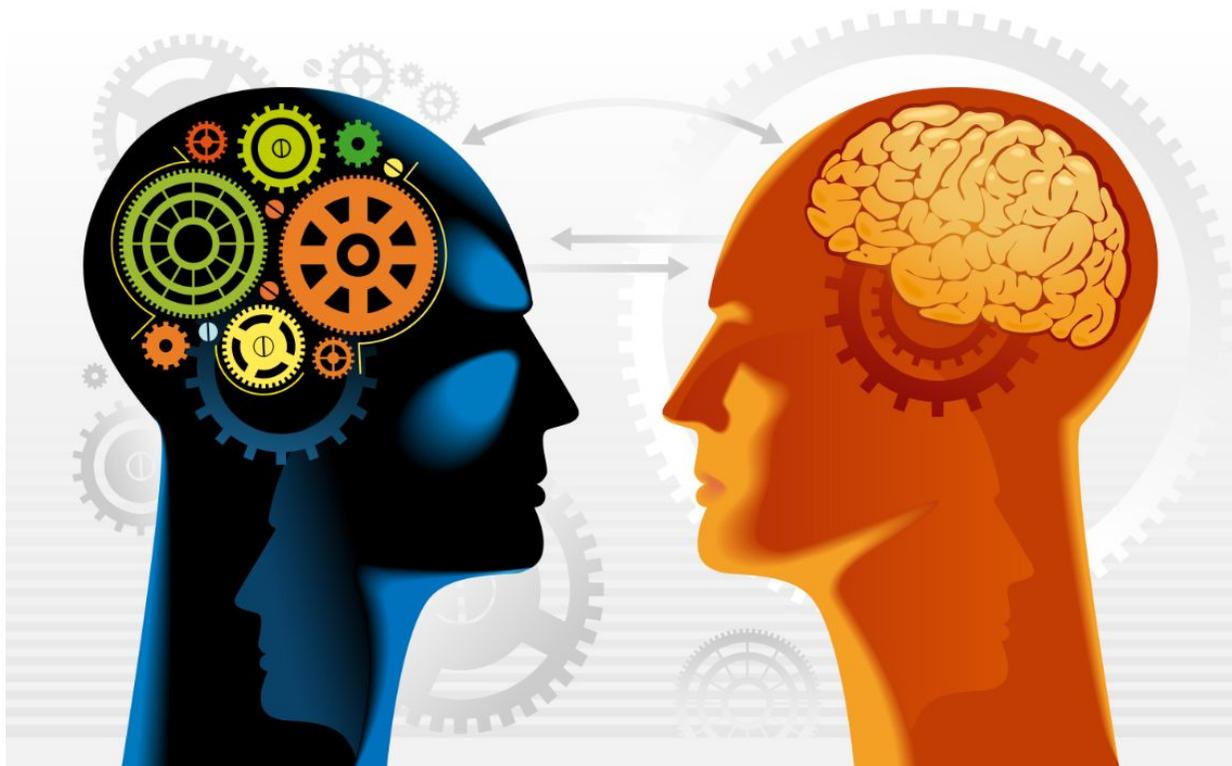
金融、教育、健康.....，我们需要更多的结构化数据

Homomorphic encryption (同态加密)



分享个人数据而保护个人隐私=>形成数据市场

机器智能何时超越人类？图灵测试的误导



- 图灵测试的误导：机器无法也没有必要实现对人脑的完全模仿
- 更深入的疑问：机器能比人脑更好地发掘自然和数学规律吗？

学术界和产业界在人工智能领域积极合作



用第一性原理做投资



丹华资本

科学的最高志向：简单和普世

丹华资本也期待我们的创业家从第一性原理出发思考问题

中国的机遇

- 中国拥有庞大的数据。
- 中国拥有众多在数学和科学领域受过良好高等教育的人才。
- 中国能够利用人工智能的爆发深度投资材料科学以及数学算法领域。
- 我们需要在学术界和产业界、在数据和算法之间架起桥梁。
- 我们需要基于第一性原理来投资未来。
- 我们共创未来!