

一、强人工智能和弱人工智能该如何定义

要回答这个问题，首先要了解弱人工智能和强人工智能的区别：

强人工智能观点认为有可能制造出真正能推理（Reasoning）和解决问题（Problem_solving）的智能机器，并且，这样的机器能将被认为是有知觉的，有自我意识的。

强人工智能可以有两类：类人的人工智能，即机器的思考和推理就像人的思维一样；非类人的人工智能，即机器产生了和人完全不一样的知觉和意识，使用和人完全不一样的推理方式。

弱人工智能观点认为不可能制造出能真正地推理（Reasoning）和解决问题（Problem_solving）的智能机器，这些机器只不过看起来像是智能的，但是并不真正拥有智能，也不会有自主意识。

从上面的人工智能界公认的观点可以看出，至少要能从给定的任意类型的输入信息中，主动寻找出相关的模式规律，然后能运用找到的模式规律来检查后续的输入信息是否符合其预期，并将预测正确的规律作为解决问题的方法，这才能称得上是强人工智能。

可以不客气的说，目前所有的人工智能产品及场景应用都只是弱人工智能，连强人工智能的门框都没有摸到。

可以不客气的说，目前所有的人工智能产品及场景应用都只是弱人工智能，连强人工智能的门框都没有摸到。

真实世界里的各种信息可以通过抽象，将其中的绝大部分信息转换为可计算的算术逻辑。哥德尔不完备定理是数学史上最让人震撼的成果之一，它的出现告诉我们算术逻辑计算的极限：

现在我们所使用的计算机，其算术逻辑计算的理论模型正来自于图灵机。所以，在使用现在的计算机（不包含量子计算机）来计算我们抽象出来的模拟现实世界中的数学问题时，必定会碰到无法求解的情况。

我们认为人类的智能是通用型智能，即人类智能能够推理并解决各种不同类型的问题。但是，我们人类并不能解决所有的问题，还有相当多的问题，即使是最聪明，最有智慧的人到现在都没能力找出正确答案，比如明天会不会下雨？明天的股市是涨还是跌？人类的大脑是怎么产生出意识的？宇宙的终极真理是什么？我们之所以

想开发出强人工智能，很大程度上是让其帮我们找到那些我们没能力解决的问题的正确答案。换句话说，我们梦想中的强人工智能，其智能水平应该远远超越我们人类自身。当然，强人工智能的实现并不是一个固定的终点，比如智商20000，它应该是能不断升级，不断迭代进化的。某些问题在当前的资源条件下无法求解出答案，不代表升级进化后还是无法求解。

那么该如何实现强人工智能呢？我个人认为，我们无法绕过我们人类自身已经拥有的通用型智能。只有先理解了人类自身的通用型智能的机制原理，我们才有可能造出第一代的强人工智能，正如我们从原始社会到农业社会到工业社会再到信息化社会，强人工智能的实现也是这样一步步前进的过程，终点是什么，我们离宇宙的终极真理有多近，现在谁都没法给出正确答案。

下面有朋友提出一个观点：

认为我们人类自己可以在没有深刻了解一个东西的原理前，“制造”出这个东西。

认为我们人类自己可以在没有深刻了解一个东西的原理前，“制造”出这个东西。

如果仅仅使用现有的某个东西，我们不需要了解其机制原理，但如果要制造并批量复制出和这个东西功能相同的人造物，我们还是得了解其机制原理。

当然，我们不需要彻底弄懂其全部机理或最底层的奥秘，但至少要在某个层面上理解其机理。比如原始人一开始通过自然产生的野火来烤熟生肉，但直到TA们学会人工取火，才能算是真正的使用火。哪怕随后数万年里人类对火产生的原理的认识是错误的，也不妨碍我们发明出更多制造和使用火的方法。人类对事物的认知和推理，是建立在不断试错的基础上的，在这个过程中我们将自己的智能抽象化通用化，延展开来，解决了一个又一个不同类型的问题。这正是我们人类智能的发展轨迹，而目前的图灵机可以做到这一点吗？答案不言而喻。而为什么我们人类智能能这样发展，或许正是因为意识参与其中。现在，有部分人工智能科学家已经认识到了意识在智能活动中的重要性，所以已经开始了这方面的研究和尝试。具体案例请参阅以下报道：

意识必须有某种重要功能，否则在进化过程中，我们不会获得这一能力。

最后，哥德尔不完备定理只能说明这一点：

在以图灵机为理论模型的计算机上，是无法开发实现出强人工智能的，甚至连我们人类水平的通用型智能也无法实现。因为我们人类还有意识，可以将无法计算出结果的问题搁置起来，或通过不太靠谱的直觉给出一个模糊的答案，而图灵机是做不

到这一点的。

在以图灵机为理论模型的计算机上，是无法开发实现出强人工智能的，甚至连我们人类水平的通用型智能也无法实现。因为我们人类还有意识，可以将无法计算出结果的问题搁置起来，或通过不太靠谱的直觉给出一个模糊的答案，而图灵机是做不到这一点的。

我们梦想开发出强人工智能，来帮我们人类探寻世界的本质和终极的真理。这方面从早期毕达哥拉斯提出的“万物皆数”，到现代科学家Stephen Wolfram提出的“宇宙的本质是计算”，后来又被《人类简史》的作者将其简化为“万物皆算法”。

然鹅，早在上个世纪末，彭罗斯在其《皇帝新脑》一书里，通过数学，哲学，物理学三个角度，通过抽象逻辑分析和数学公式推导，以及经典物理及现代量子物理的各种前沿理论及猜想向读者证明，我们所存在的这个世界一定存在，而且确实已经存在着某些具有非算法特征的东西，即这些东西是无法用数学公式压缩，也无法通过纯数学的物理公式计算出后续时间里这些东西的必然状态。

或许彭罗斯的观点和论证并不绝对正确，但至少他给出的证明和逻辑推理并不是全无参考价值的。他在书的最后一章里对我们人类意识的功能作用进行了推测：

我们的大脑在进行数字逻辑推理计算时，这种行为是一种无意识行为，是可以按照算法过程进展的，但还需要再在这个过程之上对这个算法过程进行一个判断，这种判断正是意识行为的呈现，而意识行为是不能被任何算法所描述的进展。（P552~553）

让我们回忆第四章用来建立哥德尔定理以及它与可计算性之间的关系的论证。这论证指出，不管数学家用什么（足够广泛的）算法去建立数学真理，或是类似真理的东西，不管他采用什么形式系统去提供真理的判据，总有一些数学命题，譬如该系统显明的哥德尔命题 $P_k(k)$ （参考146页），这些算法不能提出答案。如果该数学家的头脑作用完全是算法的，那么实际用以形成他判断的算法（或形式系统）不能用以应付从他个人算法建立起来的 $P_k(k)$ 命题。尽管如此，我们（在原则上）能看到 $P_k(k)$ 实际上是真的！既然他应该也能看得到这一点，这看来为他提供了一个矛盾。这个也许表明，该数学家根本不用任何算法。（P559）

让我们再从头审视一下目前公认的强人工智能的定义，可以发现，意识是一个绕不开的坎儿，但在现有的图灵机理论模型里，我们能找到意识的位置吗？

二、人工智能未来的发展方向为什么是强人工智能

1、现在人工智能有很多突破，尤其在应用上有大量突破，但是实际上人工智能底层的技术研究的进展其实并不多。最近值得说的进展就一项，就是曾经研制出了AlphaGo，战胜了李世石的公司DeepMind。DeepMind在前段时间研究了一个系统，战胜了人类的德州扑克选手。

2、玩过德州扑克的朋友是可以感受到的，德州扑克要比玩围棋复杂得多。因为围棋所有的信息都是充分信息，是已知的；而德州扑克，你对面的玩家肯定不会让你知道他手里的牌，所以是不充分信息。在不充分信息的情况下能战胜人类选手，某种程度上说明人工智能又进了一步。

3、不过这种进步只是弱人工智能。正如《前哨》中所说：弱人工智能比人强，强人工智能比人弱。迄今为止在强人工智能方面还没有任何进展。

4、美国著名的计算机专家、图灵奖的获得者Judea Pearl的在去年的新书《为什么》中，就提到了一个很有趣的，甚至让人工智能专家都有点尴尬的事实：“人工智能评价这个系统的好坏，并不能从结构上或者理论上来评价，比如你的结构更优或者理论更好，只能从结果来评价。”人工智能算是一门科学吗？答案成疑。所以Pearl就很毒舌地说：“人工智能现在已经变成了炼金术。”

5、所以人工智能在现阶段最大的瓶颈，就是理论上和实际底层技术的发展。

三、人们所研究出的人工智能基本都属于什么层次

有软件编程能力的工程师（一般我们叫他们数据科学家）将第一层的论文学术成果实现成工程代码，从而能够被软件所调用。这一层是人工智能的核心能力层，同样的算法，不同的工程代码实现的效果，速度是有差异的，也会影响在软件中的应用。软件工程能力直接决定了这些算法的优化程度。