

第二讲 人工智能vs.人类智能的哲学反思

潘斌

华东师范大学哲学系教授

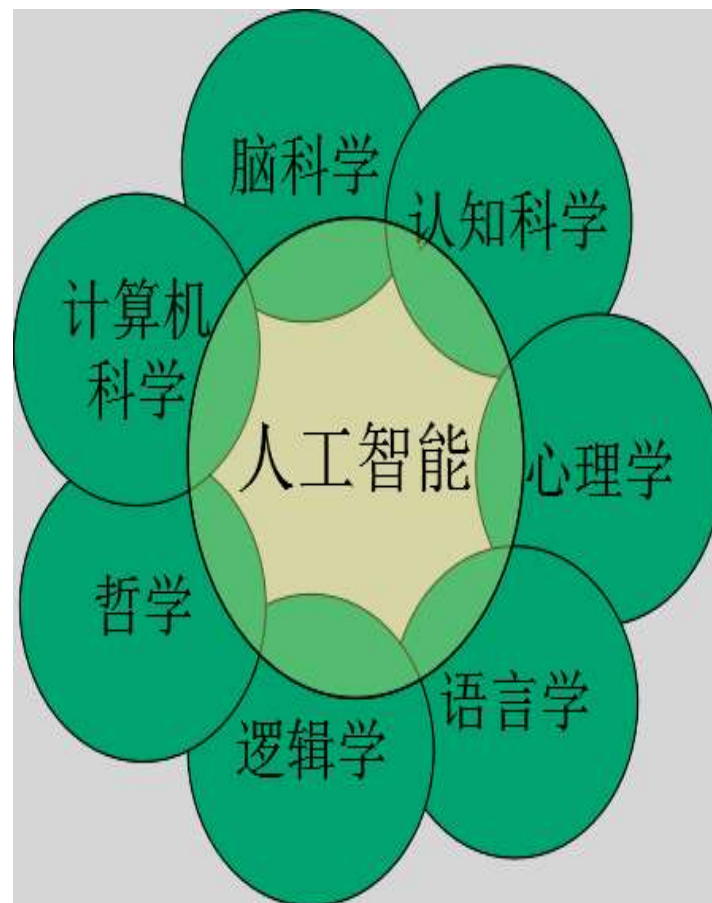


1

人工智能的概念阐释

如何定义人工智能？

- 1.人工智能是一门**交叉**学科。
- 2.目前还没有统一的定义。
- 3.一般解释：人工智能就是用**人工**的方法在**机器（计算机）**上实现的**智能**，或称机器智能、计算机智能。






广义

—**广义地讲**：人工智能是关于人造物的智能行为，而智能行为包括知觉、推理、学习、交流和在复杂环境中的行为 (Nilsson, 1998年)。



分类

——Stuart Russell和Peter Norvig把已有的一些人工智能定义分为**4类**：像人一样思考的系统、 像人一样行动的系统、理性地思考的系统、 理性地行动的系统(2003年)。





1. 智能 (Intelligent)

人的智能是他们理解和学习事务的能力。智能是思考和理解能力而不是本能的做事能力。

2. 智能机器 (Intelligent Machine)

智能机器是一种能够呈现人类智能行为的机器。

3. 人工智能 (Nilsson)

人工智能是关于知识的科学（知识的表示、知识的获取以及知识的运用）。

4. 人工智能(学科)

人工智能(学科)是计算机科学中涉及研究、设计和应用智能机器的一个分支。它的近期主要目标在于研究用机器来模仿和执行人脑的某些智力功能，并开发相关理论和技术。

5. 人工智能(能力)

人工智能(能力)是智能机器所执行的通常与人类智能有关的智能行为，如判断、推理、证明、识别、感知、理解、通信、设计、思考、规划、学习和问题求解等思维活动。



人工智能的多元定义

1. 约翰·麦卡锡 (John McCarthy) 等发起者将人工智能定义为 “学习的任何方面或智能的任何其他特征可以非常确切地描述为，可以制造一台机器来模拟” 、 “制造科学与机器的工程” 。
2. 安德里亚斯·卡普兰 (Andreas Kaplan) 和迈克尔·海恩莱因 (Michael Haenlein) 将人工智能定义为 “系统正确解释外部数据，从这些数据中学习，并利用这些知识通过灵活适应实现特定目标和任务的能力。” 。
3. 维基百科 (Wikipedia) 上有一个得到普遍认可的定义，认为人工智能 (AI) 是指由人制造出来的机器所表现出来的智能，通常是指通过普通计算机程序来呈现人类智能的技术。 “人工智能(AI) 是展示智能的机器。在计算机科学领域，一台理想的 ‘智能’ 机器应该是一个随机应变的且以最大限度实现其目标为目的的理性中介。

人工智能与计算智能

戴维·普尔 (David Poole) 等为代表的计算机专家提出用 “计算智能(Computational Intelligence)” 概念替代 “人工智能” 的主张。其认为人工智能是一个模糊不清的混合性定义，这既于其将目的与方法等同有关，也导致人们会将 “人工的” 等同于 “模拟的、仿造的” 等含义。人们必然会质疑，人工智能是 “真正的” 的智能吗？例如，人们会认为人造珍珠不是天然珍珠，而是赝品，因此不是一个真正的珍珠。但是，如果我们把它理解成为 “合成的珍珠” 则我们虽然不能称之为天然的珍珠，但它就是一个真正的珍珠。虽然 “合成智能 (Synthetic Intelligence) ” 优于人工智能概念，但智能研究的目的是既要理解自然本性，也要理解人工 (或合成) 的本质，因此用 “计算智能” 更为合理，推理即是计算，目的是寻找特定的方法 (算法) 来完成任务。计算智能的核心在于智能主体，存在着许多可能比人类更加 “智能的” 的主体，人类社会则被认为是已知的最智能化的智能主体，因此近年来计算社会的兴起也是对人工智能研究的回应与延展。

AI是什么？

第一、AI的建构目标是智能主体（intelligent agent）。

Minsky首次提出“智能体”这一概念，认为传统的计算系统具有封闭性缺陷，无法应对社会机制的开放性与复杂性，如果将社会行为等概念引入计算系统中可以构建一个计算社会，计算社会需要具有自治性、反应性、主动性、社会性与进化性的“智能体”。

迈克尔·伍尔德里奇（Michael Wooldridge）强调社会性是智能体最重要的特征，提出关于“智能体”的“弱定义”和“强定义”二种方法：弱定义智能体是指具有自主性、社会性、反应性和能动性等基本特性的智能体；强定义智能体是不仅具有弱定义中的基本特性，而且具有移动性、通信能力、理性或其它特性的智能体。

智能体既可能是包括机器人在内的硬件，也可能是包括系统在内的软件，无论如何智能体不仅能精确运算与处理任务，还能积极调适与应对突发情形，也能自我学习与不断进化，因此未来人工智能不仅具有机器计算的长处，也将模仿与追赶人类智能的优点，也因之变得更加更大强大。

AI是什么？

第二、AI的底层逻辑是大数据（Big Data）。

马云：认为未来时代将不是IT时代，而是DT的时代。

大数据：“大数据是指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。”

舍恩伯格：“大数据指不用随机分析法（抽样调查）这样捷径，而采用所有数据进行分析处理。大数据因此具有5V特点：Volume（大量）、Velocity（高速）、Variety（多样）、Value（低价值密度）、Veracity（真实性）。”

正是由于数据量出现指数级的增长为人工智能提供了基础支撑。传统的人工智能受制与数据与算法的制约，只能从事单一领域中简单化的对象任务，但大数据驱动人工智能进入机器学习与深度理解的阶段，这将是从小弱人工智能走向强人工智能的突破口。

人工智能+大数据=智数时代。

AI是什么？

第三、AI的运行关键是算法。“算法（algorithm）”是整个计算系统有序运行的组织者与指挥官，一流的算法能将海量的大数据资源与可用的算力资源整合起来而实现价值最大化。

算法的定义：“算法是在有限的时间内一步步完成某个任务的过程”或者说“算法是一种有限、确定、有效的并适合用计算机程序来实现的解决问题的方法。”英国人工智能委员会将算法定义为：“指用计算机时执行计算或解决问题的一系列指令，它们构成了计算机可以执行的所有事情的基础，因此是所有人工智能系统的基本方面。”

AI是什么？

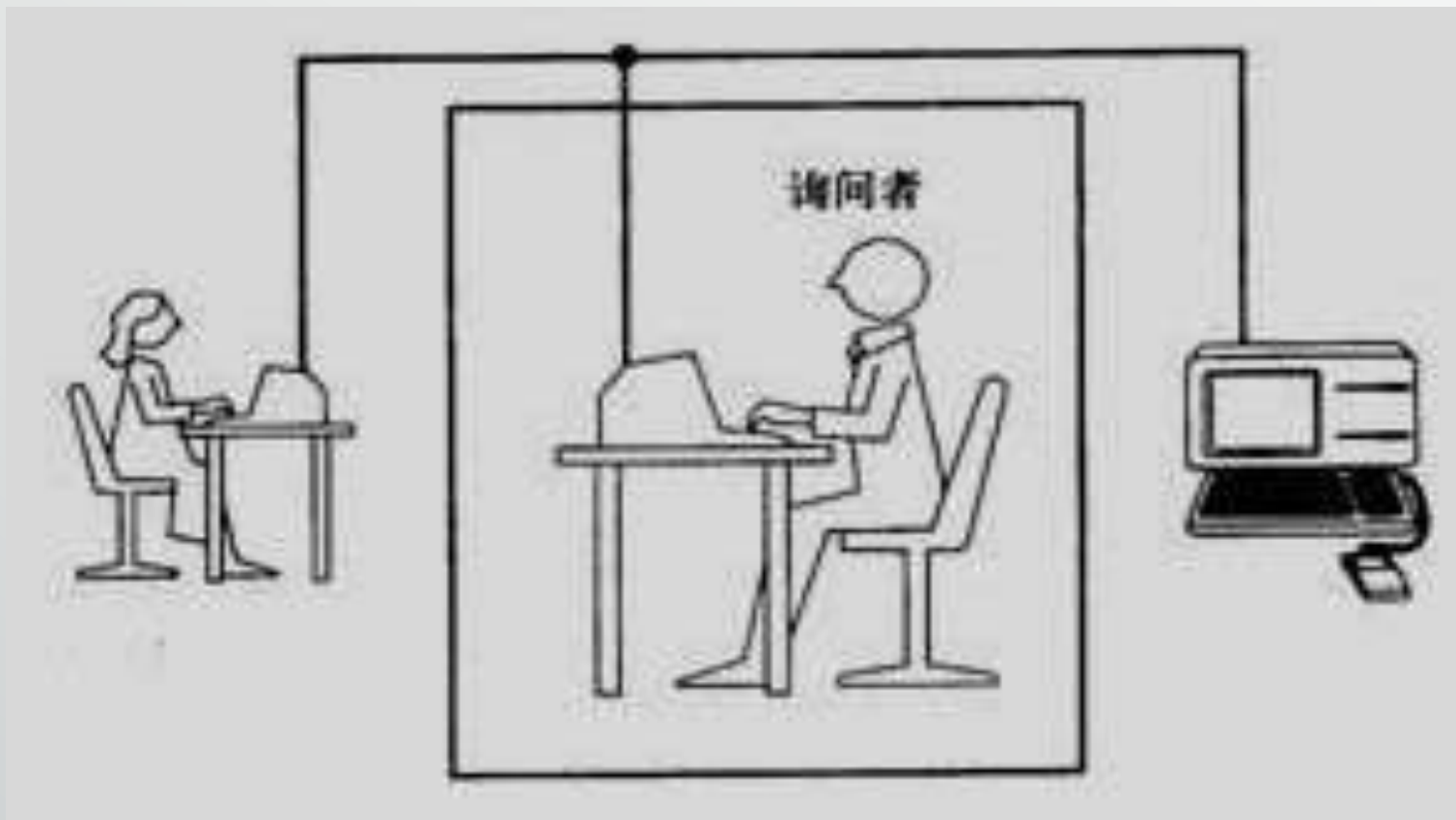
算法是实现任务的程序、步骤、指令与方法的集合，优秀的算法应该具备三个基本特征：一是能在有限的时间内完成亟待解决的任务；二是算法具有相对的透明性与公开性，以此保证算法公平；三是算法具有高度集成性，综合运用了多种程序、技术与方法来有效实现任务。虽然人类为了优化算法与提升算力而积极发明与不断更新算法技术，但人类并不能平等地占有与公平地使用算法资源。当拥有算法资源意味着数字垄断的特权时，可以把以算法为核心所拥有的各种资源称之为“智能财产”，它可能就是未来世界财富的新形式。基于算法资源所有权的差异而导致了不同主体在认识、占有与分享人工智能红利时的不平等，产生了算法垄断、算法歧视、算法黑箱等系列性问题，由此人工智能可能制造一个新的贫困现象即“数字贫困”，并在此基础上产生一个新的贫困阶层即“数字穷人”。

2

“图灵测试”与“中文屋实验”

图灵测试与人工智能

1950年，阿兰·图灵(Alan Turing)提出图灵测试，为人工智能提供一个满足可操作要求的定义。图灵测试用人类的表现来衡量假设的智能机器的表现，这无疑是评价智能行为的最好且唯一的标准。



图灵测试的基本过程

图灵称为“模仿游戏”的测试是这样进行的: 将一个人与一台机器置于一间房间中, 而与另外一个人分隔开来, 并把后一个人称为询问者。询问者不能直接见到屋中任一方, 也不能与他们说话, 因此, 他不知道到底哪一个实体是机器, 只可以通过一个类似终端的文本设备与他们联系。然后, 让询问者仅根据通过这个仪器提问收到的答案辨别出哪个是计算机, 哪个是人。如果询问者不能区别出机器和人, 那么根据图灵的理论, 就可以认为这个机器是智能的。

图灵测试的主要问答

说明：常规问答

问：请给我写出有关“第四号桥”主题的十四行诗。

答：不要问我这道题，我从来不会写诗。

问：34957加70764等于多少？

答：（停30秒后）105721

问：你会下国际象棋吗？

答：是的。

问：我在我的K1处有棋子K；你仅在K6处有棋子K，在R1处有棋子R。轮到你走，你应该下哪步棋？

答：（停15秒钟后）棋子R走到R8处，将军！

图灵测试的主要问答

说明：非常规问答

问：你会下国际象棋吗？

答：是的。

问：你会下国际象棋吗？

答：是的。

问：请再次回答，你会下国际象棋吗？

答：是的。

你多半会想到，面前的这位是一部笨机器。如果提问与回答呈现出另一种状态：

问：你会下国际象棋吗？

答：是的。

问：你会下国际象棋吗？

答：是的，我不是已经说过了吗？

问：请再次回答，你会下国际象棋吗？

答：你烦不烦，干嘛老提同样的问题。

一台机器要通过图灵测试，它需要有下面的能力：

1. 自然语言处理：实现用自然语言与计算机进行交流；
2. 知识表示：存储它知道的或听到的、看到的；
3. 自动推理：能根据存储的信息回答问题，并提出新的结论；
4. 机器学习：能适应新的环境，并能检测和推断新的模式；
5. 计算机视觉：可以感知物体；
6. 机器人技术：可以操纵和移动物体。

图灵测试的重要特征

1. 它给出了一个客观的智能概念，也就是根据对一系列特定问题的反应来决定是否是智能体的行为。这为判断智能提供了一个标准，从而避免了有关部门智能：“真正”特征的必然争论。
2. 这项实验使我们免于受到诸如以下目前无法回答的问题的牵制：计算机使用的内部处理方法是否恰当或者机器是否是否真的意识到其动作。
3. 通过使询问者只关注回答问题的内容，消除了有利于生物体的偏置。

1. 塞尔简介：约翰·塞尔（J. R. Searle）是当今世界最著名、最具影响力的哲学家之一。他于1932年出生在美国科罗拉多州丹佛市，1949-1952之间就读于威斯康星大学，1955年获罗兹（Rhodes）奖学金赴牛津大学学习，并获哲学博士学位。他曾师从牛津日常语言学派主要代表、言语行动理论的创建者奥斯（J. L. Austin），深入研究语言分析哲学。1959年返美，并一直在加州大学伯克利分校任教，后当选美国人文科学院院士。

2. 主要著作：《言语行动——论语言哲学》、《表达式和意义——言语行动理论研究》、《意向性——论心灵哲学》、《心、脑与科学》、《心灵的再发现》、《社会实在的构造》、《心灵、语言和社会——实在世界中的哲学》、《意识和语言》等。

- 1.场景:不是一间“中文屋”，而是一座中文体育馆，在其中聚集了许多只会说英语的人。这些人可以执行在一个联结主义构造物中作为节点和神经突触的相同的操作。在体育馆中的人通过彼此传递标记，用来模拟联结主义系统中的各个单元，其中绿色的标记代表输入兴奋联结，红色标记表示抑制联结，一个人向另一个人传递标记的数量代表联结的权数。由于有相当数量的人参与模拟，所以一个很好的办法就是给每个参与者一个清单，上面详细说明他们必须向谁传递记号，又有多少个记号应该移交。
- 2. 操作：通过对这个模拟过程的训练，参与者最终可以熟练地根据教练的指令转换他们手中的清单以及执行相应的操作。
- 3.结论：中文体育馆中的每一个人同样没有获得任何“理解”，中文体育馆作为整体也没有“理解”。
- 4.在心灵同生物大脑之间根本不具有任何计算层面。因为“0和1没有因果能力，它们甚至不存在，除了在观察者的眼中。执行的程序除了执行媒介的能力之外没有因果能力，因为程序没有超越执行媒介的真实存在，没有本体论。

4

人工智能vs人类智能

人工智能VS人类智能：模拟与增强

机器能否具有类似人类的自我意识与思维形式，这是人工智能能否超越人类智能的关键。如果说人工智能是一个由人所建构与制造的智能化机器系统，那么机器有意识吗？这一问题实际上分为三个层次：什么是意识？能否将意识装置入机器之中？如能装入，又如何证实呢？



人工智能VS人类智能：模拟与增强

(1) 意识不等于意识经验，我们在直观、感觉、知觉等活动中所握到的经验意识不等于意识本身，但它又是意识呈现的基础，我们无法用自己体验到的意识来类推他人的意识，查尔谟斯说：“我们没有神话中的意识测量仪。我们能直接依赖的只有行为。”由此机器只要能完成类似于人的行动，那么也可以说机器就具备意识。

(2) 向机器装载意识具有可行性，随着神经网络的发展与计算技术的突破，我们完全可以构造出一个自我模拟、自主学习的机器，这种机器就像一个具有自我意识的系统，以至于我们可以用这样的系统来定义所谓的“我意识”。2003年机器深度学习之父于尔根·施米德休就具体设计出来了一种称为“哥德尔机”(Gödel Machine)的装置，能独立完成自我计算与思维学习为任务，在此基础上具备人工智能能力的信息载体不断涌现。

(3) 证实机器具有意识主要是一个行为科学的课题，如果机器能完成类似图灵测试的任务我们就可以说机器具有意识。AlphaGo的优异表现证明机器不仅能像人类一样理性地思考和行动，更是能在某些关键时刻表现出超越人类理智。

机器对人类智能的追赶与模拟存在着如下局限性：（1）局部超越而总体不及。对象世界的复杂性远超过主体思维的多变性，主体认知的有限性决定了我们不可能企及认识活动的全部领域，不仅在人类智能所停滞或缺席的领域人工智能获得了施展功效的舞台，而且在人类智能所活动或熟悉的领域人工智能亦能模仿甚至超过人类。但这并非意味着它就实现了全面超越，相反人工智能是一门拓展与延伸人类智能的理论与技术，其目的是利用科学技术创造出“类人脑”或“超人类”的智能系统，但其所取得的成就只是人类智能延展的结果。它是以人类智能为标尺，由人类所构造的机器系统来表现人类智能智能的部分特质或功能，没有人类智能就不可能有人工智能，人工智能在一定程度上是人类之类的物化与外显。

（2）外在超越而内在不及。虽然在机器人能够胜任的工作岗位上，人类面临着逐渐退出的处境，而目前人工智能无法完成的工作才是人类智能的价值所在。迄今为止人工智能所表现优异的领域基本都发生在科技变革已经取得突破的领域，而科技变革的发生遵循着从外入内、由表及里的渐进过程，尚未发生技术裂变的领域恰恰证明变革的条件与时机尚未成熟，人工智能在这些领域的失语或缺席既显示了当前人工智能研究水平的有限性与相对性，也说明在诸如自我意识、心灵世界与思维形式等人类奥秘之境人工智能的作用尚属阙如。

（3）数量超越而质量不足。与人脑相比，人工智能胜在大数据资源、算法创新与算力提升这三个核心要件的提升之上，但这都是建立在海量资源、优选算法与超级算力的前置条件之上，而对智能运算的综合成本、社会发展的总体效益与文化价值的养成关照却成效甚微。

人工智能VS人类智能：超越与替代

“未来的世界，人类和机器将难分彼此，人类将不再是万物之灵。电脑将比人脑有高一万倍的智能。量子计算将引爆技术未来。机器不仅拥有智能，而且拥有心灵，将具有人类的意识、情绪和欲望。人类身体中植入了用生物工程和纳米材料制成的电脑芯片、人造器官，将比现代人类更长寿（甚至长生不老），有更强的学习能力，更灵敏的视觉和听觉。虚拟现实有可能使人机发生“恋爱”……你会认为这不可能？当人类不再继续生活在树上，并且吃烤熟了的东西的时候，有某个猴子也是和你一样看待人类进化的。”

（ [美]雷·库兹韦尔：《机器之心》，胡晓姣译，北京：中信出版社2016年版，第15页。 ）

人工智能VS人类智能：超越与替代

超人工智能的诞生：**人工智能的第三阶段，即超人工智能或简称超级智能（super intelligence）**。所谓超人工智能即突破了传统的弱人工智能与强人工智能二分范式，认为人工智能的未来景象将超越人类自身的认知模式、理解层次与发展限度，它不仅具有人类思维的抽象性、复杂性与进化性，更具备人类既匮乏又亟需的超级思维、超级智能。

定义：超人工智能是在几乎所有的普遍认知领域都远远超越目前人类头脑的智能；超级智能爆发的时间和速度相当漫长而复杂，既可能是缓慢的智能爆发，也可能是温和的、甚至激烈的智能爆发；超级智能会来人类未来构成重大风险与威胁，但人类的优势在于现在就可以提前行动。

尼克·波斯特洛姆在2014年完成的面向人工智能专家的调查得到一个令人过度乐观的预测结果，即超级人工智能在2022之前实现的概率是10%，20140年之前实现的概率是50%，2075年之前出现的概率是90%。

人工智能VS人类智能：超越与替代

超级智能的三种类型：

高速超级智能、集体超级智能与素质超级智能

1. “高速超级智能是指和人脑相似，但速度快于人脑的智能。该系统可以完成人类智能可以完成的所有事，但是速度快很多。”

2.集体超级智能是“一种通过整合大量小型智能、实现卓越性能的系统。该系统有数目庞大的小型智能组成，在很多一般领域的整体性能都大大超过所有现有的认知系统。”

3.素质超级智能，“这是一个至少和人类大脑一样快，并且聪明程度与人类相比有巨大的质的超越的系统。”

4.从起源与传承上而言，三种形式的超级智能都是以人类智能为知识基础，历经模仿与增强、学习与改造、进化与突变之后而生成成为超级智能。若人类智能尚未发展到足够的成熟程度与完备阶段，真正意义上的超级智能不可能出现。

人工智能VS人类智能：超越与替代

超人工智能是否会终结人类智能？如何处理两者之间的辩证关联？这一问题存在着三种路径之争

一、零和博弈的存亡之争。

超级智能以策略性的方式来否定与替代人工智能，“当人工智能较弱时，它会表现得非常合作（当它变得更加聪明时，会更加合作）。当人工智能变得足够强大时，它会在不给出预警也不做出挑衅的情况下，进行逆袭，建成单一体，并开始按照其最重价值观直接对世界进行改造。”

如果超级智能超越并最终替代了人类智能，那么人类文明也陷入到生死存亡的危机时刻，霍金在多个场合都提出人工智能要么是人类历史上最好的事物，要么就是最糟糕和毁灭性的，如果不停止对人工智能的研究与应用，人类最终会被人工智能所取代

二、两败俱伤的风险困局。

超级智能与人工智能的地位之争实质是对人类文明走向何处的终极思考，即人类能否最终控制与规训人类自己所发明与创造的产物。如果彼此无法克服与超越对方但又无法和解共生，那么人类智能与超级智能的持久斗争终将导致两败俱伤的风险困局，而这既将从根本上伤害人类对智能活动的认知理解与实践应用，也无助于人类文明的自我发展与进步创新。

三 美美与共的和谐共生。

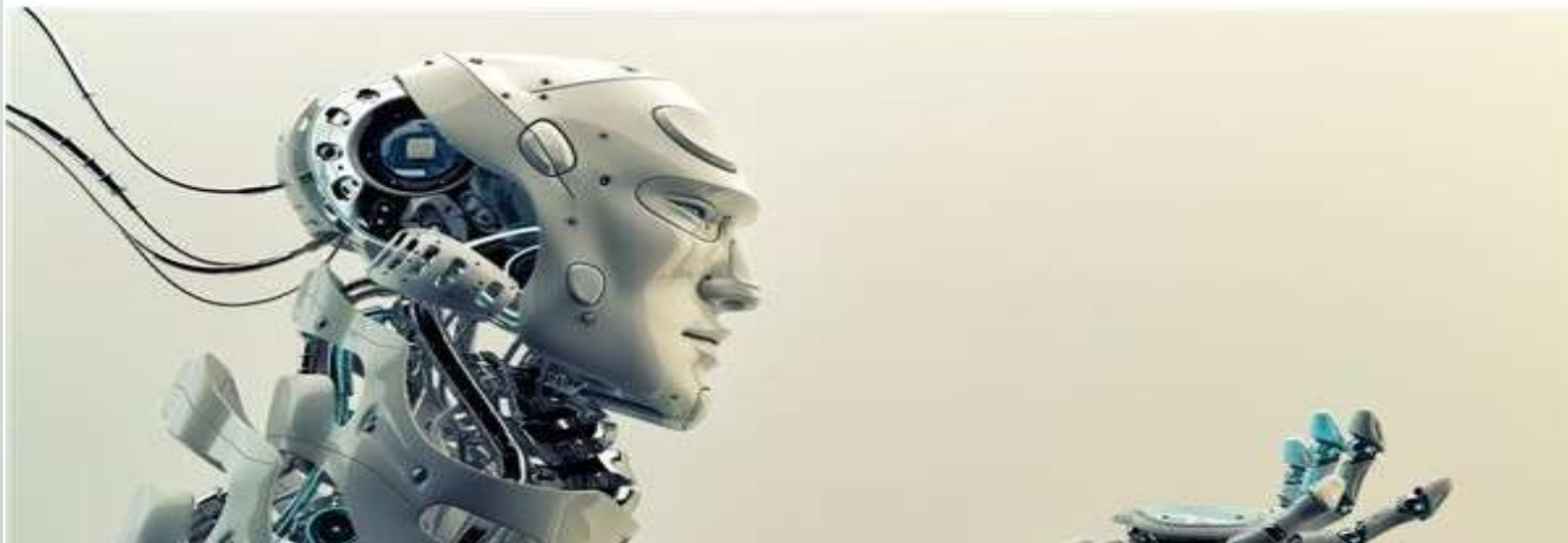
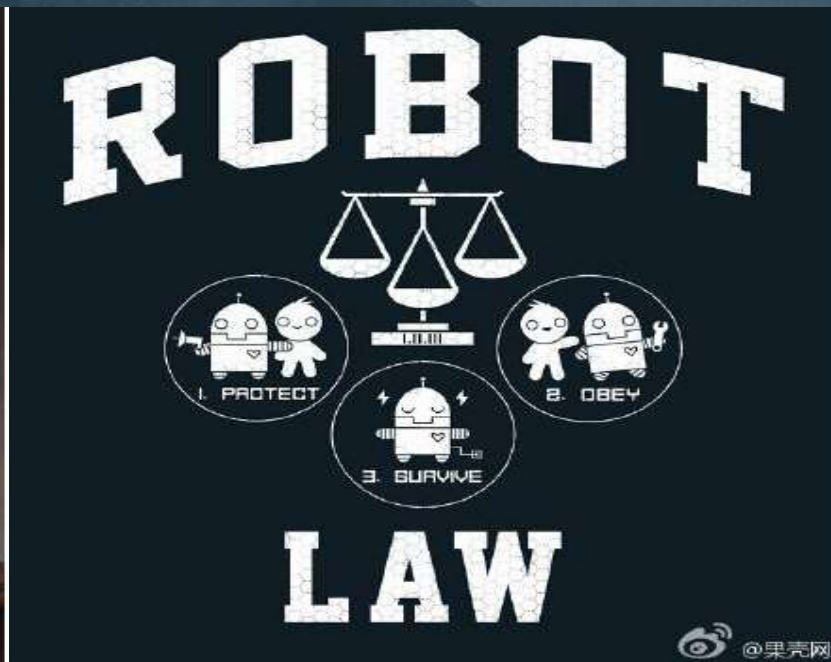
人类智能发明创造了人工智能，历经弱人工智能、强人工智能甚或超人工智能的智能革命，目的是为了弥合与填补人类认知的空白与缺陷，延展与增强人类理性的领域与深度，开拓与创新人类文明的美好生活。人工智能的兴起与壮大不应否定、取消或替代人类智能，而应成为推进人类智能创新变革的动力来源与方法工具。同样，人类智能既不能直接无视人工智能的迅猛变革与创新效应，也不能盲目抵制的深度渗透与内在影响，理想的双边关系是既各行其道而又互竞共逐，既各司其职而又双赢共生。

在2017年第四届国际互联网大会（乌镇）上马云曾这样定义人与机器的关系：“过去30年，我们把人变成了机器，未来30年，我们将把机器变成人，但最终应该让机器更像机器、人更像人。”

3

人工智能的伦理审视

人机关系的伦理审视



阿西莫夫在为其科幻小说《我，机器人》的所写的《引言：机器人学的三大法则》：“第一定律：机器人不得伤害人类个体，或者目睹人类个体遭受危险而袖手不管；第二定律：机器人必须服从人给予它的命令，当该命令与第一定律相冲突时除外；第三定律：机器人在不违反第一、二定律的情况下要尽可能保护自己的生存。”

后来阿西莫夫又为其增加了一条新定律（第零定律）：“机器人不得伤害人类整体，或因不作为使人类整体受到伤害。”

百度李彦宏所倡导的AI伦理四原则：

2018年5月26日，李彦宏在贵阳大数据博览会上首次提出AI伦理四原则：

第一，AI的最高原则是安全可控；

第二，AI的创新愿景是促进人类更平等地获取技术和能力；

第三，AI存在的价值是教人学习，让人成长，而非超越人、替代人；

第四，AI的终极理想是为人类带来更多的自由与可能。

“一家真正的AI公司，不仅技术层面与AI紧密结合，它的文化也必须是“AI化”的。这意味着公司的发展必须遵循AI伦理的四个原则，是因为AI的目标是为了让世界变得更加美好，是为了把人类从既有的认知局限中解放出来；另外一方面，数据的广泛可连接和应用，隐私方面的问题会日益凸显，因此企业必须要牢记初衷，把安全、伦理以及广泛的社会关怀，融入到公司的血液当中。”

人工智能所产生的社会风险：

- 1.人机关系的解体与重构。随着人工智能的不断发展，我们对于人的理解越来越物化和去意义化，人和机器的边界越来越模糊，如何重建合理的人机关系面临着严重的伦理挑战。
- 2.人工智能还带来了新的社会权力结构问题。借助人工智能，企业可以赋予每个用户大量的数据标签，并基于这些标签了解人的偏好和行为，甚至超过用户对自己的了解，这是巨大权利不对称。
- 3.人工智能可能会造成偏见强化。社交媒体中人工智能将观点相近的人相互推荐，新闻推送存在路径依赖。当人们的信息来源越来越依赖于智能机器，偏见会在这种同化和路径依赖中被强化。
- 4.人工智能在制造“数字鸿沟”、“数字穷人”。

人机关系的伦理审视

人工智能武器：“杀手机器人”的伦理风险。人工智能（AI）领域的专家面临一个重要的伦理决策：必须要决定他们是支持还是反对致命自主武器系统（LAWS）。此类系统能在几年而非几十年内发展为可行的。该领域的风险很高，致命自主武器系统被描述为战争的第三次革命，前两次是火药和核武器。根据1949年《日内瓦公约》要求任何袭击需要满足3个条件：军事必需、参与战争者和非参战者差别对待、军事目标价值及其潜在附带伤害的平衡。

美科学家预测，在几年之内就可以研发成带有武器的四轴飞行器和微型坦克，这些自动的飞行器和坦克不需要人类干预，自己能决定谁能活下来而谁又会死去。自动武器很难或根本无法作出这些主观判断。



人机关系的伦理审视

微软提出AI道德6项基本准则：公平、包容、透明、负责、可靠与安全、隐私与保密。

谷歌公司提出了AI研究7准则：在人工智能开发应用中，坚持包括公平、安全、透明、隐私保护在内的7个准则。

当前伦理政策建议：

1. 在社会层面，高校和研究机构开展前瞻性科技伦理研究，为相关规范和制度的建立提供理论支撑；各国政府、产业界、研究人员、民间组织和其他利益攸关方展开广泛对话和持续合作，通过一套切实可行的指导原则，鼓励发展以人为本的人工智能；人工智能企业应该将伦理考量纳入企业社会责任框架中；投资机构应将伦理问题纳入ESG（环境、社会 and 治理）框架，引导企业进行负责任的人工智能产品开发；社会组织可以通过培训、发布伦理评估报告、总结代表性案例等方式，推动人工智能伦理规范的构建。

2.在公共政策层面，人工智能研发和应用的政策应该将人置于核心，满足人全面发展的需求，促进社会的公平和可持续发展；政府需要设立专项资金，支持大学和研究机构开展人工智能等前沿科技的伦理研究；政府还需要给予不同人群以学习了解人工智能的机会，推动全社会对人工智能的知识普及和公共政策讨论；优先鼓励人工智能应用于解决社会领域的突出挑战，包括减少贫困和不平等，促进弱势群体融入社会并参与社会发展进程；应组建由政府部门和行业专家组成的人工智能伦理委员会，对人工智能的开发和应用提供伦理指引，并对具有重大公共影响的人工智能产品进行伦理与合法性评估。

3.全球合作。“人工智能的发展将在创新治理、可持续发展和全球安全合作3个方面对现行国际秩序产生深刻影响，需要各国政府与社会各界从人类命运共同体的高度予以关切和回应。只有加强各国之间的合作与交流，才可能真正构建起一套全球性的、共建共享、安全高效、持续发展的人工智能治理新秩序”。

4.技术共享。各国政府应促进数据共享技术，为人工智能培训和测试提供共享的公共数据集。在个人信息得到保护的前提下，促进数据的自由流通；并加强国际合作，建立多层次的国际人工智能治理机制。各国政府应通过联合国、G20以及其他国际平台，将人工智能发展纳入国际合作议程，利用人工智能推动联合国2030年可持续发展目标的实现。



人工智能时代，如何思考人类的未来？