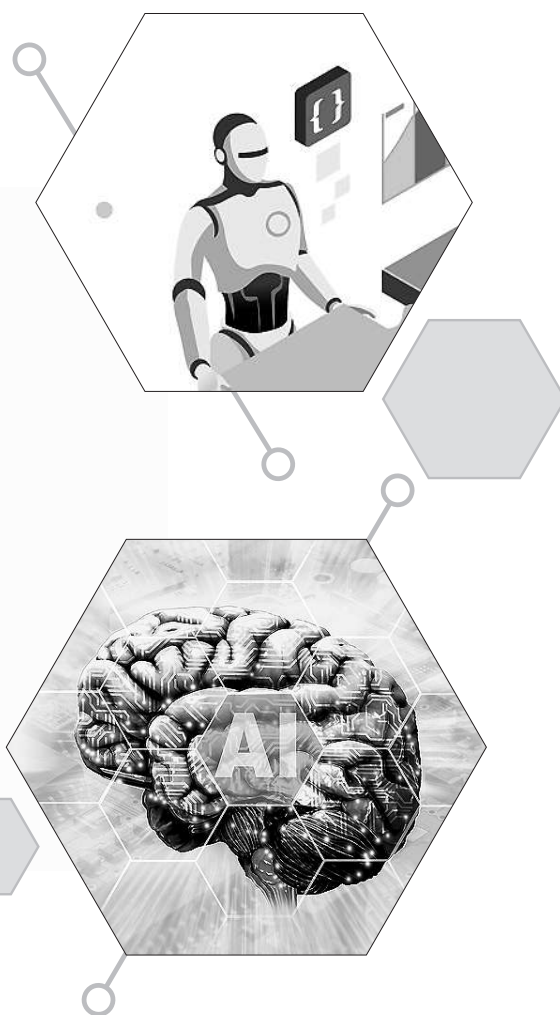
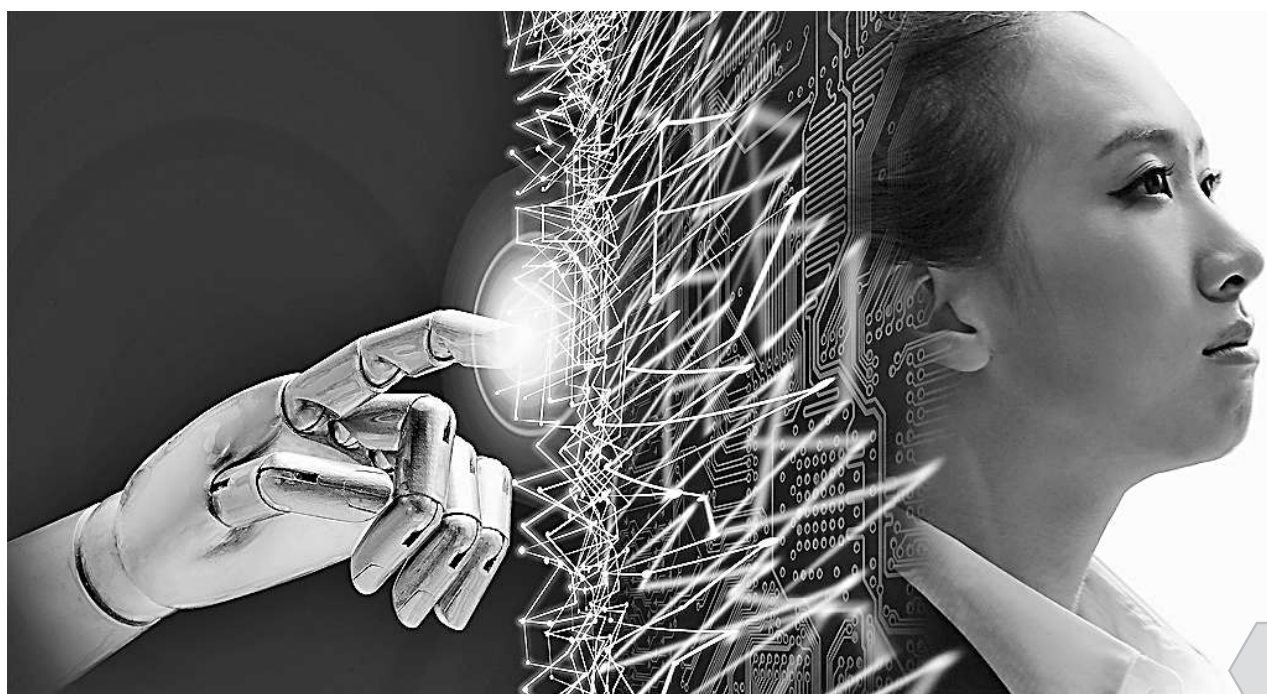




图灵的人工智能世界

黎学军



图灵是英国著名数学家、逻辑学家,被称为计算机科学之父。说人工智能,不能不说图灵。图灵曾勾勒出一幅动人图景,可以说那里就是图灵营造的一个人工智能的世界。在那个世界里,具有自主“学习”和“思考”能力的机器分担了人类在各个领域的工作;能“思考”的机器通过“自主”的学习可以成为工程师、医生、诗人、棋手、科学家、画家、音乐家……凡是人类能做的事,“思考”的机器都可以做。图灵的设计及其验证方式(图灵测试)为人类塑造了一幅全新的世界图景。

制造一个长得像人或神话中的人物且拥有远超人类力量的机器的想法自古就有。只不过,在时代具备了建造能“思考”的机器的物质基础之后,这个想法才得以逐步实现。到底什么样的机器算是有“思考”的能力,图灵首先对此做出了回答。在他看来,只要能进行逻辑运算的机器就是能“思考”的机器。他认为,人类思考的本质或者说核心就是逻辑运算。

1 图灵设想的工具机

图灵对智能机器的定义基于一个隐藏的假设,即人的思想具有可以量化的结构。图灵在自己的论文中没有直接回答什么是“思考”的问题,转而采取了以实验的方式应对,这就绕开了哲学家们无穷无尽的追问。简言之,他认为能通过图灵测试的机器就是能“思考”的机器。

图灵在其1950年的论文中指出:读者必须接受这样一个事实,即数字计算机可以按照人们所描述的原理来构造,而且确实已经构造,它们实际上可以非常紧密地模拟人类计算的行为。我们注意到,图灵设想的智能机器要运作至少要做到三点:一是研究人员对人类思想进行量化解构,然后给出相应的数学公式;二是编程人员根据这些数学公式,转化为计算机能执行的一系列指令;三是这一系列指令能被计算机存储、运算、执行。

图灵设想的智能机器具备类似的“人类的逻辑运算”能力,他说:“目前人们对‘思维机器’的兴趣是基于一种特别的工具机,这种机器通常被称为‘电子计算机’或‘数字计算机’。”图灵设想的工具机实际上就是数字计算机,例如新近出现的所谓的人工智能艺术的主体工具机就是数字计算机。对应图灵的原初设想,他设计的计算机也是由三部分组成:存储、控制、执行机构。

我们可以假设计算机运算的规则是在一本书中提供的,每当它被安排从事一项新的工作时,算法就会被擦写和修改。它拥有无限量的“纸张”供自己计算。按照图灵的设计,这些设计就使得计算机摆脱了人类记忆力有限的限制,伴随着处理器的升级换代也使得计算机拥有了人类无法匹敌的逻辑运算能力和运算速度。伴随着人工智能技术的发展,人工智能不断更新着自我“学习”的能力以便更好地适应人类新的需要。当机器“学习”到有关知识后,就能以相当快的速度完成实际计算,它甚至能在不太懂原理的情况下,根据具体的算法就直接进行计算。

这样的计算机及其执行机构如果再具有像人一样的面孔和肢体结构,复刻一个和人的“人”的梦想就接近实现了。

2 猜猜我是谁的游戏

如何认定一台机器具有“思考”的能力呢?如果按照人类以往设计机器时的惯有套路,首先,我们得解决“思考”这个概念的定义,并解析其特性;然后,根据该概念解构的理论再去勾画一台机器的图纸。

图灵并没有遵循这个套路。既然他已认定,人类的思想具有可量化复制的特性,那么再费尽心思来解千百年哲学家们都解不开的“思想”之结,就显得多余了。图灵给出了一个“猜猜我是谁”游戏,猜不出“我是谁”就说明智能机器具有了“思考”的能力。

图灵测试可以有四种方式:游戏中三个都是人(两男一女)、两个人一台计算机(人类包括一男一女)、一个人两台计算机、三台计算机。在这场游戏中,提问者用男人的方式我们称之为正向游戏,提问者用计算机的方式我们称之为反向游戏。游戏判定输赢的方式很简单:提问者猜出被提问的二者当中谁是女人,猜对就赢了。图灵测试最初的设想是有三个人,一人提问,

另两人是被测试者——他们中必须有一名女性。测试的时候,担任提问人的A向处在墙壁之后的被测试者B和C通过打印文字的方式交流信息,A可以按照自己对生活的理解尽量去问一些与女性有关的问题,经过一系列问答之后,A必须下一个结论:B和C当中谁是女性。图灵设想,如果提问者A换成了一台机器,且能正确地猜到了B和C中谁是女性,那么是不是能说明机器也拥有了类似于人类那样的逻辑运算能力了呢?图灵用此游戏反过来将了质疑者一军,把被哲学家追问弄得狼狽不堪的窘境丢给了质疑者们。

伴随着计算机技术的升级,当下的图灵测试显然也随之升级了,已允许提问者听到被测试者的声音,当然,这是经过处理之后的声音,听起来都像女性。但还是限制提问者用眼睛或X光看到被测试者,这当然也是必需的一个游戏限制。

我们来看看来自2009年《自然》杂志的一则图灵测试消息:一个被称之为“图灵”的第六代机器人(提

问人)如何判断被测试者A和B当中谁是女性。

游戏中,“图灵”的X光功能被关闭了,以确保它看不到墙壁之后的A和B,但听力系统没有被关闭。这比图灵最初设计的游戏要更有挑战性了,最初的游戏是不允许听到被测试者声音的。“图灵”试图通过“请你重复一下我最后一个问题的答案。你和你妻子的关系如何?”“你有工作吗?”“你空闲的时间做什么?”等问题不断地试探被测试者,然后进行逻辑运算去判断到底A和B谁是女性。通过一系列问答之后,“图灵”经过运算,指出测试者B是女性。另一事实是,受试者A和受试者B都是模拟人格编程的计算机而已,“图灵”没有能通过图灵测试。该次试验虽然失败了,但实验者仍然抱有“总有一天机器能像人一样思考”的信仰。

当下的各色人工智能机器都内置有图灵测试芯片,机器自己的输出结果首先要能骗倒“自己”,然后才能输出结果。

3 人工智能的“入侵”

在图灵勾画的全新图景中,各种智能机器人与人类一起生活在同一个空间内,它们在接受人类的各色指令之后开展工作。

最先被“攻克”的领域是全部或大部分还原为逻辑运算的领域,例如数学领域、国际象棋领域、工厂生产线、机械工程施工作业,等等。随后是各种专家系统ES(Expert System)相继问世,这里就包括了世人所熟知的医生诊断系统。当下,人工智能技术正在向着大型分布式人工智能与多专家协同系统、并行推理、多种专家系统开发工具,以及大型分布式人工智能开发环境和分布式环境下的多智能体协同系统等方面发展。

人类生活的一些领域充满了混沌思维,难以全部或部分还原成逻辑运算方程,人工智能技术迟迟未能能在这些领域取得重大突破。但近年来,人工智能技术也悄然地在这些领域打开了一个口子。近几年,人工智能成功地“入侵”了被认为很难量化计算的人类艺术领域,且取得了相当不错的人类认可度。2016年,谷歌和灰域艺术基金会联合举办了一个名为“深度梦境:神经网络的艺术”的画展,展出的全部是人工智能的作品,现场还举行了拍卖,最贵的单幅“作品”拍卖到了8000美元。伦敦苏富比则连续数年拍卖人工智能的“画作”。

可以设想,即便当下做不到,但人类某个物质生产或非物质生产领域,只要能进行全部或部分量化计算,总有一天也会被人工智能“入侵”。

不可否认,图灵的新图景中也还有一项需要被审视的层面。比如,对于人工智能技术的有效性评估目前还相对困难,人工智能本身的技术困难以及数据安全与伦理等方面的挑战。

但我们也必须看到,图灵勾画的人工智能世界不仅极大扩展了人类的视野,且已成了一种主导新时期人们行为和思维方式的稳定的心理结构。换言之,它已为自己建立起了

一种“生态”,并以此固化了自身在人们脑海里的印记。虽然图灵采取了错位答题的方式回避了对其设想的哲学追问,但后人对于图灵人工智能世界在哲学意义上的思考和追问从未停止,即便是在美国计算机协会(ACM)内部也同样是众说纷纭。机器能“思考”吗?人类思考的本质是什么?这个问题即便放在当下甚至更遥远的未来都是难以回答的问题,人们对外太空的了解程度远比人类大脑皮层要多。

无论人工智能研究发展到什么程度,对于图灵人工智能世界中的哲学问题,人们依旧会持续追问。但这样的追问似乎不仅没有推翻人机共存的世界,反倒使得人机共存的观念日益深入人心,而这正倒逼着人类去思考,自己究竟是否以及为何优越于其他物种或电子设备。即便在未来很长一段时间里,图灵的人工智能世界冲击波仍然会持续影响着我们每一个人。

(作者系广西艺术学院教授)

2020年6月,日本政府在内阁会议上正式通过了新修订的《宇宙基本计划》,为日本未来十年的宇宙政策确定了方向。作为一份公开发布的政策文件,该计划以军用和民用为两大立足点,面向全体日本国民,详细阐述了太空开发事业在安全保障、国土防卫、科学研究、产业发展、防灾救灾、资源利用、人才培养、国际合作、国民教育等方面的重要意义和深远影响,以期获得民意支持和资金保障。

透过《宇宙基本计划》可以看到,日本正试图利用自身在经济、科技、教育方面的传统优势,全力以赴要在未来世界各国的太空开发竞赛中牢牢占据前列。同时,日本因目前在探月、火星探测、深空探测等太空开发领域落后于其他国家而产生的焦虑感和紧迫感,也在该计划中体现无遗。

太空军事化动向令人担忧

日本在2009年首次制定《宇宙基本计划》,2013年和2015年曾两次进行修订。对于这次最新修订,日本媒体直言不讳地指出,正是鉴于宇宙空间在安全保障领域的重要性不断提高,日本政府时隔5年再次对该计划进行了修订。

在《宇宙基本计划》中,第一部分的第一个小标题就是《在安全保障领域,宇宙空间的重要性日益提高》。在这一部分,日本明确提出,“如果缺少对太空的利用,现代的安全保障将无从谈起。”为了对标美国,该计划多次提到,美国已经将太空定义为“战斗领域”,并于2019年12月创设组建了独立于传统的海陆空及海军陆战队之外的全新军种——太空军。

事实上,日本政府在2018年12月敲定的最新版《防卫计划大纲》中,不仅使用了“事关生死存亡”这一措辞,来强调“在宇宙空间获得优势地位”的重要性,而且提出“要在太空领域,拥有干扰敌方指挥控制、信息通信的能力。”为此,该计划宣布,要在航空自卫队内部新编一支所谓的“宇宙作战队”。

2020年2月,日本成功发射了一颗新型光学侦察卫星,使目前在轨的光学、雷达侦察卫星增至8颗。日本计划在将来形成包括2颗数据中继卫星在内的10星组网系统。

另一方面,为自卫队打造的专属军事通信卫星“煌”系列,已完成2颗卫星组网,计划2022年发射第3颗。为进一步提升日本及周边地区的导航定位精度而研发的“准天顶”定位卫星系统,日本已于2018年年底实现4星组网并投入应用,目前正逐步在自卫队的舰机上安装信号接收机。按照相关计划,这一系统将于2023年实现7星组网,届时日本将建成独立的区域卫星定位系统。下一步,日本还计划发射自己的预警卫星。

2020年5月18日,日本自卫队首次“宇宙作战队”在航空自卫队府中基地正式组建,其主要任务是监视他国卫星以及可能撞击人造卫星的太空垃圾的动向,推进部署雷达等军事设施。

为了实现《防卫计划大纲》提出的“在平时到战时的所有阶段,都必须在宇宙利用领域确保优势地位”这一目标,日本在《宇宙基本计划》中提出了一整套提升太空军备力量的方案。其中,构建“小型卫星星座”这一举措尤其值得关注。“小型卫星星座”是指通过发射多颗小型卫星来组建的通信网。《宇宙基本计划》提到,在导弹早期探测方面,日本一直依赖美国。如“小型卫星星座”得以实现,日本将拥有早期探测能力。由于使用多颗卫星追踪导弹的动向,所以监视精度很高。而且,即使某颗卫星发生故障,也可以用其他卫星来弥补。

近年来,日本在太空军事化方面动作频频,已经引起了人们的担忧。《冲绳时报》曾发表社论,对于日本成立“宇宙作战队”表示担忧,希望日本不要忘记作为其安全保障基本方针的“专守防卫”原则。瑞典空间物理研究所研究员山内正敏也曾在日本一家网站撰文指出,新修订的《宇宙基本计划》优先考虑防卫省的意向,把军事用途作为太空开发的最优先考虑事项,这种倾向令人担忧。

充分调动民间力量

《宇宙基本计划》的前言开宗明义地提出,目前,太空开发事业对于日本的安全保障和经济社会,具有越来越重大的意义。太空开发事业也迎来了由官方主导向“官民共创”转变的新时代。太空开发事业不仅代表着科学技术的高峰,也是经济成长的动力。

随着以美国企业为代表的民间资本大举进入宇宙空间开发领域,日本各界也开始逐步认识到该领域的巨大商业价值。《宇宙基本计划》列举数据称,日本民间企业已连续3年向宇宙开发领域投入了100~200亿日元的资金,而且原本各处于不同赛道的玩家也纷纷入局。为了让该领域的新老玩家实现联动发展,日本将在研究、

透视日本《宇宙基本计划》

谢宗睿

开发、实证等方面,全力构建产学研一体化模式,打造良好的事业发展环境。

目前,日本国内航天产业的规模为1.2万亿日元。《宇宙基本计划》提出,日本将改变以政府为主导的宇宙开发计划,积极鼓励民间企业参与其中,力争在本世纪30年代早期实现翻一番的目标。

《宇宙基本计划》还提出,在欧美国家,许多尖端科技都是应安全保障所需而得以开发和应用的。但随后这些尖端科技在提高欧美国家宇宙产业和相关行业的竞争力方面,也发挥出重要作用。而在这方面,日本并未形成相应的机制。因此,日本的当务之急在于找出对策,强化民用转化机制,从而让日本在宇宙科学、空间探测等领域尖端科学技术尽快实现民用化。

特别值得一提的是,为了最大限度地激发民间的活力,日本在具体的宇宙开发项目中,将遵循“能够由民间承担的部分,就尽量交由民间来组织筹措”的原则,同时,日本将致力于提高民间投资的“预见可能性”,让民间资本对于投资宇宙开发领域能够持有相对合理和稳定的预期,进而促进更多不同行业的企业和初创企业参与到宇宙开发产业中。

新冠肺炎疫情对经济的影响,在《宇宙基本计划》中也有所提及。该计划指出,宇宙空间系统能够精确提供位置、时间、图像信息,保障通信畅通,这些都是未来社会发展不可或缺的基石。另一方面,在经济社会因疫情陷入危机的背景下,日本的宇宙开发产业也受到了不小的影响。越是如此,就越有必要对于宇宙开发事业提供大力支持。

培养国民太空意识

未来的太空开发竞争,说到底就是人才的竞争。而想要打造一支在太空开发领域具有世界顶尖水平的人才队伍,则同样需要从娃娃抓起,从培养广大普通国民对太空的兴趣做起。因此,《宇宙基本计划》专门将“增进国民对太空开发事业的认知”和“夯实太空开发事业的人才基础”作为重要的战略目标,并为此制定了全面而长远的规划。

例如,在人们的传统印象中,太空开发领域主要是宇航员、宇宙科学家、航空航天工程师等理工科人才的天下。然而,《宇宙基本计划》特别提到,未来需要重点培养的大空人才还包括:“既具备太空领域专业知识,又能成为太空领域与其他领域之间沟通桥梁的人才”“善于制定太空国际规则的‘专守防卫’原则。瑞典空间物理研究所研究员山内正敏也曾在日本一家网站撰文指出,新修订的《宇宙基本计划》优先考虑防卫省的意向,把军事用途作为太空开发的最优先考虑事项,这种倾向令人担忧。”

《宇宙基本计划》的前言开宗明义地提出,目前,太空开发事业对于日本的安全保障和经济社会,具有越来越重大的意义。太空开发事业也迎来了由官方主导向“官民共创”转变的新时代。太空开发事业不仅代表着科学技术的高峰,也是经济成长的动力。

随着以美国企业为代表的民间资本大举进入宇宙空间开发领域,日本各界也开始逐步认识到该领域的巨大商业价值。《宇宙基本计划》列举数据称,日本民间企业已连续3年向宇宙开发领域投入了100~200亿日元的资金,而且原本各处于不同赛道的玩家也纷纷入局。为了让该领域的新老玩家实现联动发展,日本将在研究、

(作者系中国社会科学院杂志社编辑中心副主任)

