

自动社会机械大脑： 人工智能工具的生产工艺学定位

刘方喜

【摘要】人脑智能的生产工具是生物性的个人大脑，可自动生成生物性的个人智力。由文字等符号构成的符号大脑和计算机机械大脑则是社会大脑，其生成的是非生物性的社会智力。符号大脑不能自动生成符号智能，机械大脑则可自动生成机器智能。据此，可将当今的人工智能工具定位为自动社会机械大脑。以蒸汽机为代表的能量自动化机器，用自然科学知识这一社会性符号智能代替个人性人脑智能。以计算机为代表的智能自动化机器，用自动生成的机器智能代替非自动性的符号智能，这种机器智能依然是人的社会性智能而不是非人类性智能。以马克思生产工艺学为指导，立足人类智能发展史和现代机器第二次自动化革命浪潮，科学定位人工智能工具，有助于对将人工智能代表的社会力量错误定位为非人类力量的唯心主义倾向进行批判性反思，推动人工智能科学发展和合理应用。

【关键词】社会性 自动性 机械性 人工智能 生产工艺学

【作者简介】刘方喜，文学博士，中国社会科学院文学研究所研究员、博士生导师。

【中图分类号】 I0 - 05 **【文献标识码】** A

【文章编号】 2097 - 1125 (2025) 02 - 0005 - 16

人们一般将大脑视为智能的核心生产工具。此处说的大脑首先指的是人类的个人大脑（生物大脑）。个人大脑具备自主生成智能的能力，具有个人性、生物性及自动性等特性。马克思在研究生产工具特别是现代自动机器的生产工艺学时，提出了社会大脑和社会智力等一系列重要概念，强调了智能及其生产工具的非个人性。此外，人类还拥有另一种智能生产工具，即文字等符号系统，可称为符号大脑。这类工具虽然同样具有非个人性（社会性）

和非生物性，但是不具有自动性，无法自主生成智能。人工智能（Artificial Intelligence, AI）专家维纳提出的机械大脑概念，^①描述了作为智能生产工具的AI计算机的特性：机械大脑与个人大脑的共同之处在于二者均能自动生成智能，具有自动性；不同之处则在于机械大脑具有非生物性和非个人性。机械大脑与文字等构成的符号大脑的相同之处是二者均具有非生物性、非个人性，机械大脑的独特之处在于其自动性。通过与个人大脑和符号大脑的比较，我们可以揭示AI作为智能生产工具的自动性、非个人性、非生物性等基本特性。立足人类智能发展史与现代自动机器发展史，可以对AI进行科学的生产工艺学定位：作为智能生产工具，具备生物性、个人性的个人大脑是人类文明史前时代漫长的自然物种进化的产物；在进入文明时代之后，人类开始创造并使用一种新的智能工具，即以文字为代表的符号。在外在于人体的意义上，文字等符号具有非生物性；它们并非由个人单独使用的，而是为与其他人联系、交往而使用的。此外，文字等符号具有非个人性。全球现存的文字等符号文献，构成了当今人类作为符号大脑的社会大脑。通过爬取全球互联网符号文献大数据研发出来的ChatGPT等AI大模型，正是依托这种符号大脑和社会大脑而形成的。

以现代科学符号为支撑建构起来的发达社会大脑生成了强大的社会智力，超越了传统手工劳动中个人大脑生成的个人智力（个人经验、手工智能、手艺等），这正是以蒸汽机为代表的现代机器第一次能量自动化革命的重大意义所在。符号大脑无法自动生成智能，而当今AI机械大脑则可以自动生成智能，这正是AI作为现代机器第二次智能自动化革命的重大意义所在。据此，可将AI定位为自动社会机械大脑，其自动生成的机器智能是自动性的社会智力。这种科学的历史的生产工艺学定位，有助于澄清有关AI非科学的唯心主义的混乱认知，推动AI的科学发展和合理应用。

一、机器生产工艺学与符号大脑的非自然性、非生物性和非个人性

AI被定义为一种机器智能，它涉及机器与智能二者之间的关系。这既是马克思在对现代机器生产工艺学的研究中探讨的核心议题，也是被传统研究忽视的议题。首先，让我们回顾一下马克思关于现代机器的一段著名论述：

自然界没有制造出任何机器，没有制造出机车、铁路、电报、走锭

^① 参见 [美] 维纳：《控制论》，郝季仁译，京华出版社2000年版，第165页。

精纺机等等。它们是人类劳动的产物，是变成了人类意志驾驭自然的器官或人类在自然界活动的器官的自然物质。它们是**人类的手创造出来的人类头脑的器官**；是物化的知识力量。固定资本的发展表明，一般社会知识，已经在多么大的程度上变成了**直接的生产力**，从而社会生活过程的条件本身在多么大的程度上受到一般智力的控制并按照这种智力得到改造。^①

“人类的手创造出来的人类头脑的器官”这一表述，堪称对现代机器的精辟定义。所谓“一般智力”，即在当今 AI 研究中频繁提及的通用智能，而机器物化的“一般社会知识”，则指具有极强通用性的现代自然科学知识。这些论述无疑构成了现代机器哲学与智能哲学的重要议题。从广义上讲，智能的生产工具就是大脑，而 AI 的机械大脑则是相较作为智能工具的生物大脑而言的新提法。马克思指出，“劳动资料发展为机器体系，对资本来说并不是偶然的，而是使传统的继承下来的劳动资料适合于资本要求的历史性变革。因此，知识和技能的积累，社会智慧的一般生产力的积累，就同劳动相对立而被吸收在资本当中”。^②由此可见，计算机的机械大脑显然就是一种社会大脑。

从智能形态看，马克思把社会大脑生成的智力称作社会智力：“在大工业的生产过程中，一方面，发展为自动化过程的劳动资料的生产力要以自然力服从于社会智力为前提，另一方面，单个人的劳动在它 [劳动] 的直接存在中已成为被扬弃的个别劳动，即成为社会劳动。”^③“发展为自动化过程的劳动资料”就是现代自动机器，它代表的是社会智力；相较而言，存在于“单个人”的“个别劳动”中的则是一种个人智力。马克思在探讨现代机器发展史的过程中，提出了以“批判的工艺史”“（生产）工艺学”为切入点的研究思路：

如果有一部批判的工艺史，就会证明，十八世纪的任何发明，很少是属于某一个人的。可是直到现在还没有这样的著作。达尔文注意到自然工艺史，即注意到在动植物的生活中作为生产工具的动植物器官是怎样形成的。社会人的生产器官的形成史，即每一个特殊社会组织的物质基础的形成史，难道不值得同样注意吗？……如维科所说的那样，人类史同自然史的区别在于，人类史是我们自己创造的，而自然史不是我们自己创造的。工艺学会揭示出人对自然的能动关系，人

① 《马克思恩格斯全集》第 46 卷下册，人民出版社 1980 年版，第 219~220 页。

② 《马克思恩格斯全集》第 46 卷下册，人民出版社 1980 年版，第 210 页。

③ 《马克思恩格斯全集》第 46 卷下册，人民出版社 1980 年版，第 223 页。

的生活的直接生产过程，以及人的社会生活条件和由此产生的精神观念的直接生产过程。^①

由此来看，作为“人类的手创造出来的人类头脑的器官”的现代机器，就是“社会人的生产器官”；与此相对照，存在于人体的手和头脑则是“个体人的生产器官”。前者是人类工艺史的产物，后者则是自然工艺史的产物。探究这两类生产工具之间的内在关联，就是机器哲学的基本任务。现代机器在生产劳动中发挥的作用及其独特性质，唯有在与手和脑等工具的比较中方能彰显。这构成了马克思生产工艺学的基本思路之一。只有进入对工具形式、力量形态和劳动形态进行比较分析的过程中，进入对人类工艺史与自然工艺史进行比较研究的过程中，研究者才有可能深刻揭示这一理论思路的内涵。

其一，从工具形式看，马克思指出，机器是“人类的手创造出来的人类头脑的器官”。恩格斯指出，一方面，“如果人的脑不随着手、不和手一起、不部分地借助于手相应地发展起来的话，那末单靠手是永远造不出蒸汽机来的”。^②另一方面，“手不仅是劳动的器官，它还是劳动的产物。只是由于劳动，由于和日新月异的动作相适应，由于这样所引起的肌肉、韧带以及在更长时间内引起的骨骼的特别发展遗传下来，而且由于这些遗传下来的灵巧性以愈来愈新的方式运用于新的愈来愈复杂的动作，人的手才达到这样高度的完善，在这个基础上它才能仿佛凭着魔力似地产生了拉斐尔的绘画、托尔瓦德森的雕刻以及帕格尼尼的音乐”。^③由此可见，单靠手或脑，不可能创造出机器和艺术品。作为人的生产工具，手与脑是紧密联系在一起。

其二，从力量形态看，作为一种生物体的人拥有两种基本力量，即体力和智力（脑力）。马克思说，“工艺学会揭示出人对自然的能动关系”。^④恩格斯指出：“人的智力是按照人如何学会改变自然界而发展的。”^⑤人改变自然界的方式主要是使自然力服从智力，“发展为自动化过程的劳动资料的生产力要以自然力服从于社会智力为前提”。^⑥相较众多动物，人类在体力方面显然处于劣势。然而，人类与动物在“对自然的能动关系”方面的本质区别，并不单纯体现在体力方面，而是更多体现在智力方面。从智能力量的形态来看，单靠个人智力难以驾驭自然之力，唯有依靠凝聚各方力量形成的

① 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第409~410页。

② 《马克思恩格斯全集》第20卷，人民出版社1971年版，第374页。

③ 《马克思恩格斯全集》第20卷，人民出版社1971年版，第511页。

④ 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第410页。

⑤ 《马克思恩格斯全集》第20卷，人民出版社1971年版，第574页。

⑥ 《马克思恩格斯全集》第46卷下册，人民出版社1980年版，第223页。

社会智力方能实现对自然的有效支配。

其三，从劳动形态看，“单个人如果不在自己的头脑的支配下使自己的肌肉活动起来，就不能对自然发生作用。正如在自然机体中头和手组成一体一样，劳动过程把脑力劳动和体力劳动结合在一起了。后来它们分离开来，直到处于敌对的对立状态”。^①头和手是单个人的生产工具，而不是社会人的生产器官。脑力劳动和体力劳动是从力量形态角度对劳动做的区分，而脑工劳动和手工劳动则是从工具形式角度对劳动做的区分：前者是以头为工具的劳动，后者是以手为工具的劳动。劳动的工具形式与力量形态固然是紧密联系的，但也有区别：从力量形态看，人用手进行的劳动（手工劳动）不但支出了体力，而且支出了智力（脑力）。把手工劳动归结为单纯的体力劳动的认知，是由手与脑在社会分工中的分离造成的。仅仅着眼于力量形态，还会忽视手工劳动的其他特性：不仅以手为工具，还以经过手加工的外在自然物为工具，只有从工具形式角度才能辨析二者的不同。对脑工劳动来说也是如此，仅仅从力量形态看，人脑与AI进行的都是智力活动，只有从工具形式角度入手才能辨析二者的差异。^②

其四，从人类工艺史与自然工艺史的关联与差异看，作为生产工具，人类的“自然机体中头和手”具有鲜明的个体性、自然性和生物性，这些特征是自然工艺史（物种漫长进化）发展的产物。马克思在《德意志意识形态》中把工具区分为“自然产生的生产工具”和“由文明创造的生产工具”；^③在“采集果实之类的现成的生活资料”的劳动中，“劳动者身上的器官是唯一的劳动资料”（这首先指的是人手），是“自然产生的生产工具”，而“一般说来，劳动过程只要稍有一点发展，就已经需要经过加工的劳动资料。在太古人的洞穴中，我们发现了石制工具和石制武器”，“劳动资料的使用和创造，虽然就其萌芽状态来说已为某几种动物所固有，但是这毕竟是人类劳动过程独有的特征”，^④从“石制工具”到蒸汽机皆是“由文明创造的生产工具”。相较人手，这些工具具有非自然性、非生物性和非个人性，在这种情况下，劳动不是单纯使用人手的劳动，而是人手使用这些工具的手工劳动。这就将人类劳动与动物活动区分开来。

同样，个人大脑也是“自然产生的生产工具”，而语言文字则是“由文

① 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第555~556页。此处引用中的“脑力劳动”对应德文中的Kopfarbeit，“体力劳动”对应德文中的Handarbeit。

② 因此，本文以上论述中的“脑工劳动”即德文中的Kopfarbeit，“手工劳动”即德文中的Handarbeit。

③ 参见《马克思恩格斯全集》第3卷，人民出版社1960年版，第73页。

④ 参见《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第203~204页。

明创造的生产工具”。恩格斯引摩尔根之语指出，野蛮时代的高级阶段“从铁矿的冶炼开始，并由于文字的发明及其应用于文献记录而过渡到文明时代”。^① 马克思引老米拉波之语强调，“从世界产生的时候起，曾有过三大发现赋予政治社会以重大意义……其中第一是文字的发明”。^② 这表明，文字等符号是“人类工艺史”和“社会人的生产器官的形成史”的产物。恩格斯指出：“由于卢梭已经把语言看做自然状态的伪造，所以他完全有理由把同一物种范围所及的兽类的平等也加到这些兽人的身上，近来海克尔在分类中把这种兽人假定为 Alali——没有语言的原始人。”^③ “自然状态的伪造”强调的是语言和文字的“非自然性”（由此来看文字符号智能已是一种“人工”智能），而作为外在于人体的存在物，文字具有“非生物性”。马克思指出，“由于有文字，方言的差异已不可能成为隔离因素（即互不了解）”。^④ 作为离不开人体器官的口头语言，方言具有生物性，“隔离”表明其社会性较弱。而非生物性的文字等符号语言则具有较强的社会性，其生成的是社会性符号智能。这里还需要强调，人们一般只将文字视为交流信息的工具，却忽视了文字也是加工信息的智能工具。事实上，正是信息交流的社会性赋予加工信息的文字工具社会性；只存在于个人大脑中的信息不具备社会性，这也意味着作为智能工具的个人大脑不具备社会性。

总之，相较个人大脑，从人类最初发明的文字符号到当今的数学、物理学等自然科学符号乃至计算机代码（软件），它们构成的是非生物性的社会大脑，由其生成的符号智能具有非自然性、非生物性和非个人性。当今 AI 研究把进入文明时代的人类智能归结为自然智能、生物智能和个人智能，这显然是对人类智能史的严重误读。

二、自动社会机械大脑：AI 的现代机器史定位

上文从人类智能史角度揭示了文明时代符号智能的非生物性、非自然性和非个人性，接下来从机器第二次自动化革命角度探讨 AI 的历史定位。马克思在讨论现代机器与智能的关系时，使用的一个关键词是自动化。马克思深刻指出，“发展为自动化过程的劳动资料的生产力要以自然力服从于社会

① 《马克思恩格斯全集》第 21 卷，人民出版社 1965 年版，第 37 页。

② 《马克思恩格斯全集》第 50 卷，人民出版社 1985 年版，第 40 页。

③ 《马克思恩格斯全集》第 20 卷，人民出版社 1971 年版，第 152 页。

④ 《马克思恩格斯全集》第 45 卷，人民出版社 1985 年版，第 521 页。

智力为前提”。^①那么，机器的自动化与智能是一种什么关系？

马克思强调，“自动的机器体系不过是最完善、最适当的机器体系形式，只有它才使机器成为体系”，即自动性使机器成为体系，“它是由自动机，由一种自行运转的动力推动的。这种自动机是由许多机械的和有智力的器官组成的”；^②其中，“使用劳动工具的技巧，也同劳动工具一起，从工人身上转到了机器上面。工具的效率从人类劳动力的人身限制下解放出来”。^③自动机器中的那些“有智力的器官”具有的智力就是“使用劳动工具的技巧”，这种技巧原本存在于劳动者身上（人脑中），具有个人性和生物性。当这种技巧转移到机器上后，“机械技巧的应用代替了单个工人的知识”。^④机械技巧在代替单个工人知识的意义上具有社会性和非生物性。在传统生产方式中，“一旦从经验中取得适合的形式，工具就固定不变了”。直到18世纪，各种特殊的手艺还被称为秘诀，“只有经验丰富的内行才能洞悉其中的奥妙”。^⑤“使用劳动工具的技巧”的手艺使劳动力受到人身限制，经验和秘诀主要存在于手工业者的大脑中，而且往往是口口相传的，总体上是一种个人性、经验性和生物性的人脑智能。与传统生产方式截然不同，现代大工业“创立了工艺学这门完全现代的科学”，“社会生产过程的五光十色的、似无联系的和已经固定化的形态，分解成为自然科学的自觉按计划的和为取得预期有用效果而系统分类的应用。工艺学揭示了为数不多的重大的基本运动形式，不管所使用的工具多么复杂，人体的一切生产活动必然在这些形式中进行，正象力学不会由于机器异常复杂，就看不出它们不过是简单机械力的不断重复一样”。^⑥这样一来，自动机器“简单机械力的不断重复”运动就可以代替“人体的一切生产活动”。自动机器是人类运用自然科学尤其是力学知识设计出来的，它“使生产过程变为科学在工艺上的应用”。^⑦具体而言，使用数学、物理学等符号生成的符号智能，通过作为科学在工艺上的应用制造出来的自动机器，代替了手工业者个人性、经验性和生物性的人脑智能（个人经验、手艺等）。这就是马克思机器生产工艺学的基本结论。

机器“自行运转的动力”代替的是人的体力，而其“有智力的器官”代替的则是人的智力。事实上，以蒸汽机为代表的能量自动化机器已引发了

① 《马克思恩格斯文集》第8卷，人民出版社2009年版，第201页。

② 参见《马克思恩格斯全集》第46卷下册，人民出版社1980年版，第207~208页。

③ 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第460页。

④ 《马克思恩格斯全集》第47卷，人民出版社1979年版，第574页。

⑤ 参见《马克思恩格斯全集》第44卷，人民出版社2001年版，第559页。

⑥ 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第533页。

⑦ 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第684页。

一场智能革命，其主要标志是以机器的机械技巧代替传统手工劳动者的生物技巧（手艺），以现代自然科学生成的发达的社会性符号智能代替传统手工劳动者个人性人脑智能。人脑智能之所以能够被代替，关键在于现代机器的自动性。这对立足生产工艺学，并在机器发展史中考察以计算机为代表的当代智能自动化机器有重要启示。

其一，要从不同角度将手工劳动与脑工劳动区分开来，既可以从加工的工具角度着眼，也可以从加工的对象角度入手。“在劳动过程中，人的活动借助劳动资料使劳动对象发生预定的变化”，其结果是“劳动物化了，而对象被加工了”。^①劳动就是一种“加工”活动，既需要加工的“工具”，即劳动资料，也需要加工的“对象”：“在实践上，人的普遍性正表现在把整个自然界——首先作为人的直接的生活资料，其次作为人的生命活动的材料、对象和工具——变成人的无机的身体。”这主要指手工劳动，加工的对象是物质，而“从理论领域说来，植物、动物、石头、空气、光等等，一方面作为自然科学的对象，一方面作为艺术的对象，都是人的意识的一部分，是人的精神的无机界，是人必须事先进行加工以便享用和消化的精神食粮”。^②科学和艺术等精神劳动，在加工的工具方面首先以个人大脑为工具，这就与以人手为工具的物质劳动区别开来。此外，精神劳动加工的对象主要是信息，这就与加工物质的手工劳动区别开来。

其二，“劳动过程只要稍有一点发展，就已经需要经过加工的劳动资料”，^③因此，劳动就不再以人手为唯一工具，也以经过人手加工的人造物为工具。手工劳动“使用劳动工具的技巧”（手工智能）也就不只是单纯使用人手的技巧，而主要指人手使用外在于人体的物质工具的技巧。同样，脑工劳动只要稍有一点发展，就不再以个人大脑为唯一工具，也以外在于人体的文字等符号为工具。脑工劳动“使用劳动工具的技巧”即脑工智能就不再是单纯使用人脑的技巧，而主要指人脑使用外在于人体的符号的技巧，即“符号智能”。

其三，蒸汽机等以其自动性，将“使用物质工具的技巧”从工人身上转到了机器上，从而代替人手使用物质工具加工物质的技巧。这种技巧曾经存在于手工劳动者的大脑中，主要是生物技巧或人脑智能。代替它的是机器的机械技巧，即使用文字以及数学、物理学等科学符号生产的符号智能。同样，计算机等也以其自动性实现了“使用符号工具的技巧”从脑工劳动者

① 参见《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第205页。

② 参见《马克思恩格斯全集》第42卷，人民出版社1979年版，第95页。

③ 《马克思恩格斯全集》第44卷，人民出版社2001年版，第210页。

身上到机器上的转移。以计算机自动生成的机器智能替代人脑，运用外在于人体的符号工具进行信息加工的技术，称为符号智能。

总之，从智能生产工具和智能形态看，个人大脑及其生成的人脑智能具有自动性；文字和科学等符号及其构成的符号大脑则不能自动生成智能。因此，符号智能不具有自动性。AI 的机械大脑则可自动生成智能，由其生成的机器智能具有自动性，可以代替非自动性的符号智能。由此，研究者可以从生产工艺学角度将 AI 定位为由机械性的社会大脑或社会性的机械大脑自动生成的社会机械智能：作为由机械大脑生成的机器智能，AI 的自动性将之与非自动性的符号智能区分开来，而作为由非生物性的社会大脑生成的社会智力，AI 及符号智能又与由生物性的个人大脑生成的个人智力有根本区别。

三、AI 生产工艺学定位的意义

从生产工艺学角度看，立足人类智能和现代机器发展史，将 AI 定位为使用符号加工信息的自动社会机械大脑，突出其动态性、社会性、自动性、机械性，有助于澄清当前国际学界有关 AI 的混乱认知。

其一，有助于驳斥将智能发展单纯归功于生物大脑、符号大脑和机械大脑的孤立、静态的智能观。回溯 AI 发展史，第一代符号主义或逻辑主义研发路径关注对符号大脑的模拟，特别是对抽象的逻辑符号原则的模拟；第二代联接主义研发路径开始关注对生物大脑即人脑神经元系统的模拟，而机器学习也关注对符号大脑中的非抽象逻辑性的自然语言符号大脑的模拟。这在 2022 年获得突破性发展的以 ChatGPT 为代表的生成式 AI 上有集中体现。大数据和大语言模型把加工信息的功能带入 AI，在总体上实现了对人脑使用符号，特别是自然语言文字符号加工信息的动态技巧的模拟，而不只是对人的生物大脑的静态模拟。这是 ChatGPT 实现突破性发展的重要原因之一。

马克思生产工艺学把劳动定位为使用一定工具加工一定对象的动态活动，智力劳动就是使用人脑、符号等工具加工从外界获得的信息的动态过程。人的智能只能在这种动态信息加工过程中生成并不断发展。离开了这种动态过程，人们就会将智能发展单纯归功于静态的人脑，“迅速前进的文明完全被归功于头脑，归功于脑髓的发展和活动”，而“随着时间的推移，便产生了唯心主义的世界观”。^① 这种错误观念在当今 AI 时代表现为，数字文明的迅速发展被完全归功于静态的计算机机械大脑或超级代码，一些 AI 进化 - 奇点论者认为，在宇宙中存在某种神秘的终极性超级代码，一旦发现这

^① 参见《马克思恩格斯全集》第 20 卷，人民出版社 1971 年版，第 516 ~ 517 页。

种代码，奇点就会来临，智能就会不断涌现。这种认知显然带有唯心主义的“炼金术”色彩。

恩格斯指出，“首先是劳动，然后是语言和劳动一起，成了两个最主要的推动力，在它们的影响下，猿的脑髓就逐渐地变成人的脑髓”。^①这一论断强调了动态的劳动和外在于人脑的语言文字符号在人类智能发展中发挥的重要作用。人类文明或智能的发展不能只归功于静态的人的脑髓（人脑神经元系统）。首先，从劳动方面看，恩格斯说的“劳动”主要指创造并使用物质工具加工物质的手工劳动。能够把外界自然物质加工成工具并使用这些工具，表明人的脑髓已经进化到不同于动物的阶段。更为重要的是，创造工具以及使用这些工具加工物质的动态活动，促进了人的脑髓的发展。其次，从语言方面看，进入文明时代之后的人类智能发展，在很大程度上表现为人脑发明并使用文字等符号的技巧，即符号智能的发展。人能发明并使用文字等符号，表明人脑已经进化到不同于动物大脑的阶段。同样重要的是，发明文字等符号工具和使用这些工具加工信息的动态活动，大大促进了人的智能发展。这种发展不再单纯是人的生物大脑进化或生物智能发展。把信息这一加工对象带入其中，意味着智能的发展不只表现为人脑和符号工具的孤立发展。强调动态性和联系性，有助于摆脱静态、孤立的智能观。作为“机器智能”的AI亦是如此，ChatGPT等将信息（大数据）加工带入其中，昭示着AI科学的发展方向：AI只能在信息加工的动态过程中现实地生成、呈现并不断发展。

其二，联系自动性来强调AI的机械性，有助于驳斥AI还原论和怀疑论。恩格斯有关广义机械运动的讨论，天才地预测到了与当今AI运作十分接近的基本机制，即“高级的运动形式同时还产生其他的运动形式”，“化学作用不能没有温度变化和电的变化”，“有机生命不能没有机械的、分子的、化学的、热的、电的等等变化”。因此，对作为最高级运动形式的人的思维运动来说，“终有一天我们可以用实验的方法把思维‘归结’为脑子中的分子的和化学的运动”。马克思指出，能量自动化机器用“简单机械力的不断重复”运动或机械活动模拟甚至代替“人体的一切生产活动”或体力活动。恩格斯强调，人的思维活动或智力活动也可以通过“分子的和化学的运动”来模拟。当今AI的实质不就是用广义的计算机机械运动对人的智力活动进行模拟吗？这一论断可以有力驳斥AI怀疑论，这种论调并不认为计算机机械运动可以模拟人的思维活动且具有智能。恩格斯同时也指出：“但是难道这样一来就把思维的本质包括无遗了吗？”^②这一论断可以用来辩驳

① 《马克思恩格斯全集》第20卷，人民出版社1971年版，第513页。

② 参见《马克思恩格斯全集》第20卷，人民出版社1971年版，第591页。

AI 还原论：计算机虽然可以部分地模拟人的智力活动，但是并不能涵盖其所有方面。

尽管有人开始研究所谓“生物计算机”，但是目前的计算机主要还是物理性或机械性的机器，文字等符号不能自动生成智能。有一种观点认为，人脑生物性智能可以还原为计算机机械性智能，这似乎与二者作为智能生产工具皆具有自动性有关。但是，这种自动性并不能完全抹杀二者在工具形式上的生物性与机械性差异。此外，联系信息加工的动态过程，从自动性着眼还可以辨析一种工具本身是否具有智能。在这方面有所谓“图灵测试”：如果有人把计算机输出的信息产品误认为人脑的信息产品，则可证明计算机具有智能。许多研究者指出，这种建立在人的主观判断基础上的证明并不科学，文字等符号本身不能把杂乱的信息材料自动加工成产品，而人脑通过使用文字等符号则可以做到。事实上，计算机能把输入其中的杂乱信息材料自动加工成有一定秩序结构的产品，这足以证明其具有智能。这种证明不是主观判断，完全可以用来辩驳 AI 怀疑论。

其三，联系社会性来分析 AI 的自动性，有助于驳斥把作为机器智能的 AI 视为非人类智能的流行论调。AI 研发实践和理论研究带来的一个重要启示是，作为智能工具，人使用的自然语言极易产生歧义，通过系统的逻辑分析可以在一定程度上控制这种歧义，这也正是科学的理论研究的要义所在。用自然语言把作为机器智能的 AI，尤其是未来将会出现的超级 AI 表述为非人类智能，或者说，把机器智能与人类智能对立起来，是不科学的。“人类”是一个经过抽象概括而形成的集合概念，它是由无数具体的个人组成的，个人性是一种人类性。同时，联系在一起的无数个人组成了社会，社会性也是一种人类性。一个具体的人具有生物性，作为机器智能的 AI 具有非生物性。由此，可以说 AI 具有“非个人性”，但若要说 AI 具有“非人类性”，那么这在逻辑上不能成立。这种错误认知主要与智能生成的自动性有关：个人大脑可以自动生成智能，而文字等符号不能自动生成智能。因此，一般不会把符号智能误认为非人类智能。计算机机械大脑可以像个人生物大脑那样自动生成智能，正是这种自动性使一些人误认为作为机器智能的 AI 不再是人类智能，但这种认知并不科学。

四、将“社会学问题”误置为“本体论问题”：AI 应用的社会史考察

更为重要的是，把 AI 视为非人类智能，与把“社会学问题”（sociological problem）误置为“本体论问题”（ontological problem）的做法有关，这种误

置突出体现在对现代自动机器与人的关系的认知上。马克思的生产工艺学批判对此已有分析：“十九世纪最初十五年，英国工场手工业区发生的对机器的大规模破坏（特别是由于蒸汽织机的应用），即所谓鲁德运动……工人要学会把机器和机器的资本主义应用区别开来，从而学会把自己的攻击从物质生产资料本身转向物质生产资料的社会使用形式，是需要时间和经验的。”^① 作为人造物，自动机器与人的关系是“本体论问题”，而与私有制有关的、作为机器的“社会使用形式”的“资本主义应用”，则是“社会学问题”。打砸机器的鲁德运动把后者误置为前者，后来西方学者把这种认知概括为“鲁德谬误”。在当下，把AI对人类造成威胁的根源归于AI机器本身，同样属于“鲁德谬误”。计算机生成智能的自动性导致这种错误认识进一步加深。从生产工艺学批判角度入手，可以将这一现象置于人类社会史并加以科学辨析。

总体而言，文字等符号、分工和私有制是导致人们把“社会学问题”误置为“本体论问题”的社会历史根源。上述三类因素将个人生物大脑智能汇聚为非生物性的社会智力，并获得越来越快的累积性发展。这种越来越强大的代表社会力量的社会智力可以支配自然力量，但是在私有制条件下，社会智力威胁着丧失生产工具的大多数个人。对其背后的规律加以揭示，有助于正确辨析各类AI威胁论。以社会智力征服自然力是一个历史过程。在早期，人受外在于自身的强大自然力量的威胁而产生恐惧，这是宗教唯心主义产生的原因之一。恩格斯指出，“一切宗教都不过是支配着人们日常生活的外部力量在人们头脑中的幻想的反映，在这种反映中，人间的力量采取了超人间的力量的形式。在历史的初期，首先是自然力量获得了这样的反映”，“但是除自然力量外，不久社会力量也起了作用”，“宗教可以在人们还处在异己的自然和社会力量支配下的时候，作为人们对这种支配着他们的力量的关系的直接形式即有感情的形式而继续存在”。^② 社会力量逐步取代自然力量，成为使个人受到威胁并产生恐惧的力量。这是因为，单凭个人智力无法征服自然力量，只有依靠人与人的联合和协作形成的社会智力，才能征服自然力量。在历史进程中，这个重要转折点是人类由“史前时代”转入“文明时代”。转折的重要标志是文字等符号的发明和使用，以及分工和私有制的产生。

文字等符号在外在于人体的意义上具有非生物性，这表明人类智能的发展已开始超越生物性。文字等符号有助于加强人与人之间的交流和联系，故

① 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第469页。

② 《马克思恩格斯全集》第20卷，人民出版社1971年版，第341~342页。

具有“非个人性”，这表明人类智能的发展已开始超越个人性。因此，文字等符号的发明和使用，导致生物性的个人智能逐步汇聚为非生物性的社会智力。在此基础上发展起来的现代能量自动化机器，已初步使自然力量服从于社会智力；由AI自动生成的社会智力更为强大，使自然力量更进一步服从于社会智力。需要注意的是，与这一进程相伴的还有分工的深化和私有制的发展：“所有制是对他人劳动力的支配”，“分工和私有制是两个同义语，讲的是同一件事情，一个是就活动而言，另一个是就活动的产品而言”。^①

其一，从分工与智能发展的关系看，知识文化精英忽视社会分工，导致他们把智能发展的“社会性因素”误置为“自然性因素”。亚当·斯密指出，“个人之间天赋才能的差异，远没有我们所设想的那么大；这些十分不同的、看来是使从事各种职业的成年人彼此有所区别的才赋，与其说是分工的原因，不如说是分工的结果……”，“就天性来说，哲学家和搬运夫的差别——就才能和智慧来说——不像家犬和猎犬的差别那样大”。^②个人之间的智能差异，主要不是由个人生物大脑的差异这种“自然性因素”造成的，而是由分工这种“社会性因素”造成的：“由于分工，艺术天才完全集中在个别人身上，因而广大群众的艺术天才受到压抑。”^③“广大群众”的大脑潜藏着艺术天才，只不过他们可能终生从事体力劳动，失去了在精神劳动中发展这种智能的机会；相较而言，有机会从事精神劳动的少数精英的艺术天才则获得了实际的发展。有关智能的话语权主要掌握在艺术家、哲学家等知识精英手里，这就导致“迅速前进的文明完全被归功于头脑，归功于脑髓的发展和活动”，^④而这种“脑髓”指的是知识精英的个人大脑。在撇开社会性因素之后，知识精英就会夸大作为自然性因素的个人大脑的天才性和神奇性，并把个人大脑及其生成的智能神秘化：既然这种智能不来自社会，那么就来自社会乃至人类之外，成为超自然乃至超人间的力量。按照这一逻辑，若将计算机文明的形成完全归功于超能的机械大脑或超级算法、代码，同样会导致对未来超级AI的神秘主义认知倾向。

其二，从私有制与智能发展的关系看，在私有制条件下，垄断生产工具的个人常常把作为社会智力的社会力量误置为自然力量乃至超自然、超人间力量，而丧失生产工具的个人也往往被这种误置迷惑。如果说社会分工使体力劳动者认为，社会智力是与自己无关的别人的智力的话，那么私有制则使

① 《马克思恩格斯全集》第3卷，人民出版社1960年版，第37页。

② 《马克思恩格斯全集》第47卷，人民出版社1979年版，第312页。

③ 《马克思恩格斯全集》第3卷，人民出版社1960年版，第460页。

④ 《马克思恩格斯选集》第3卷，人民出版社1972年版，第515页。

丧失生产工具的个人进一步感受到这种被别人垄断的社会智力对自身的支配和威胁。在私有制条件下，“支配着物质生产资料的阶级，同时也支配着精神生产的资料”。^① 这突出表现为对文字符号这种精神生产资料或智能工具的支配，而这种支配又与社会分工紧密联系在一起：垄断并掌握文字的少数人的智能获得发展，而不掌握文字的那些主要从事体力劳动的绝大多数人的智能发展则受到压抑。支配劳动者的社会智力与生产工具的自动性密切相关。例如，农民不会感到自己被非自动性的锄头支配，而工作在流水线上的工人则真切地感受到自己被自动机器支配。能量自动化机器威胁的是付出体力的蓝领工人的就业机会，AI威胁的则是付出智力的白领工人的就业机会。这是真实而具体的威胁，但威胁的根源不是自动机器本身，而是少数人通过大资本对自动机器的支配和垄断，归根到底是垄断强大社会力量的少数人对绝大多数人的支配和威胁。如果把AI代表的强大社会力量误置为自然力量乃至超自然、超人间力量，就会把绝大多数人的关注和斗争焦点从这些真正重要的环节转移开来。

如果把未来的通用AI（尤其是超级AI）视为非人类智能，那么它就会成为超人间的力量。这是对AI代表的社会力量的一种误置，此类看法集中体现在AI进化-奇点论上。例如，赫拉利认为AI的未来发展将形成一个新物种即“神人”，它将取代乃至消灭作为“智人”的人类旧物种。^② 这种似是而非的论调在国际媒体上疯狂传播，误导着全球大众对AI的认知。AI研究者扎卡达斯基指出，身心二元论可能支持人工智能的演化，如果你接受了人工智能奇点论，就会认为二元论一定会导致人工智能的演化，而这种信条是“建立在信仰的基础上”的，“不属于科学而是宗教”。^③ 他未能指出的是，这种有关AI认知的宗教唯心主义倾向有其社会历史根源，与分工、私有制等社会性因素密切相关。AI无论多么强大，都依然是社会力量，也就是由社会大脑生成的社会智力。与之相比，个人智力确实显得弱小，但强大的AI并不必然威胁人；人之所以受到威胁，不是因为AI本身，而是因为这种强大的社会智能力量被另外一些人支配和垄断。他们是通过大资本来实现这种支配和垄断的。

其三，从当前AI研发和应用的具体实践看，以OpenAI的ChatGPT为代

① 《马克思恩格斯全集》第3卷，人民出版社1960年版，第52页。

② 参见[以]尤瓦尔·赫拉利：《未来简史：从智人到神人》，林俊宏译，中信出版社2017年版，第41页。

③ 参见[英]乔治·扎卡达斯基：《人类的终极命运》，陈朝译，中信出版社2017年版，第123~124页。

表的大模型已在全球范围内被越来越广泛地应用，通过 AI 机器自动生成的文本、图像、视频乃至代码等产品展现了巨大的文化精神生产力。而 DeepMind 的 AlphaFold 对蛋白质、晶体结构的预测，将助力生物制药、新材料设计等行业快速发展，显示了 AI 自动机器全面征服自然力的巨大潜力。从推动 AI 进一步科学发展和合理应用的角度看，有关 AI 尤其是未来更强大的通用 AI、超级 AI 的唯心主义、神秘主义认知或幻想，对 AI 的科学发展有负面影响，坚持唯物主义科学精神非常重要。与此相关，把 AI 的“社会学问题”误置为“本体论问题”，把超级 AI 幻想为超级新智能物种，对 AI 的应用会产生误导作用。人类即将面临的不是与人类之外的新的 AI 物种之间的外部冲突，而是人与人之间、阶层与阶层之间的内部冲突。AI 的自动化程度进一步提高和更广泛应用，可能导致从事智力劳动的白领工人大量失业，进而引发社会冲突和动荡。相较 AI 侵犯隐私、版权以及被用于欺诈等近期热点问题，上述问题才是越来越严峻的中长期问题。在研究和探讨 AI 的合理应用时，人们应该对此加以高度关注。

五、结论

综上所述，从智能工艺发展史看，人类迄今已拥有人脑、文字等符号和 AI 计算机三种智能生产工具，并相应形成了人脑智能、符号智能和机器智能三种智能形态。作为智能生产工具的个人大脑，是漫长的自然工艺史和物种进化史的产物，具有自然性、生物性和个人性，由其生成的人脑智能是个人智力。文字等符号是人类工艺史和社会发展史的产物，具有非自然性、非生物性、非个人性，由社会大脑、符号大脑生成的符号智能是社会智力。在当今 AI 研究中，把 AI 出现之前的人类智能视为自然智能、生物智能，是对智能史的严重误读。AI 是继人脑、符号大脑之后人类创造的第三种智能生产工具，即自动社会机械大脑，由其生成的是继人脑智能、符号智能之后的第三种智能形态，即机器智能，它推动了智能发展史上的划时代革命。从生产工艺学角度对 AI 做出的历史定位是：作为人类创造的机器智能的 AI 是社会智力，是非个人性的智能，但依然是“人类智能”，即“社会性”的智能。把 AI 尤其是未来更强大的通用 AI 或超级 AI 视为“非人类智能”，是在当今 AI 研究中比较流行的严重误读。

AI 是一种机器智能，AI 研究不仅要从智能角度着手，还要从机器发展史角度加以考察。这就需要结合人与自然的关系、人与人的关系展开分析。

从人与自然的关系角度看，“工艺学会揭示出人对自然的能动关系”，人的手、脑作为“自然产生的生产工具”的特点是其他动物同样具有的，

仅凭此人无法征服自然，也不能展现人对自然的能动关系。当原始人在身体器官之外打造出第一把石斧之后，人改造自然的活动就不再单纯是人手活动，而是人手在人脑支配下创造并使用物质工具的手工劳动，由此形成了手工智能，人对自然的能动关系开始发展。“发展为自动化过程的劳动资料的生产力要以自然力服从于社会智力为前提”，而这种社会智力的发展，是从人在身体器官（人脑）之外创造并使用非生物性的智能工具（文字等符号）开始的。这种“由文明创造的生产工具”，使作为“自然产生的生产工具”的个人大脑的自然工艺史转型为社会大脑的人类工艺史，无数个人智力通过文字等社会性符号汇聚为社会智力并持续发展，最终锻造出由数学、物理学等自然科学符号体系生成的强大社会智力，并物化为蒸汽机等能量自动化机器体系，代替作为个人智力的传统手工智能，初步使“自然力服从于社会智力”。作为现代机器第二次智能化革命的产物，AI是自动社会机械大脑，源源不断自动生成更为强大的社会智力，进一步代替传统的人脑智能，使自然力更加服从于社会智力并造福全人类。AlphaFold对蛋白质、晶体结构的预测，初步展现了这种美好前景。

从人与人的关系角度看，另一个问题随之而来：越来越强大的AI对脑力劳动者构成了越来越严重的威胁，在资本控制下，AI对人脑智能的代替意味着人可能无法再通过个人智力获得收入。回溯人类社会发展史，与作为生产工具的文字等符号同时诞生的是生产资料（尤其是生产工具）私有制。在智能活动中，生产资料私有制导致文字等符号工具被极少数人垄断，在当下进一步导致AI被极少数人或巨型公司垄断。这是上述威胁的真实社会根源，是“社会学问题”。如果将之误置为“本体论问题”，人们就会陷入唯心主义的泥潭，误以为威胁人的是强大的AI本身，这样一来，矛盾的焦点就会被转移和掩盖。这才是AI迅猛发展的时代面临的最为紧要的问题。

马克思的生产工艺学批判理论，体现了劳动立场与唯物主义科学精神的高度统一。以此为出发点和立足点，在人类智能发展史和现代机器第二次自动化革命进程中，把AI工具定位为自动社会机械大脑，既有助于澄清种种流行的对AI的误读，也有利于对有关AI认知的唯心主义、神秘主义倾向及其掩盖真实矛盾的意识形态功能展开批判性反思，进而推动AI的科学发展和合理应用，为人类开辟美好未来。

（责任编辑：延 缘）