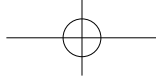


第一部分 智能治理的理论体系



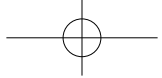
第一章

智能治理： 理念篇

伴随着第四次工业革命走向纵深，以人工智能为代表的新兴数字技术正深刻影响着人类社会经济发展和日常生活的各个领域。人工智能聚焦于研究和开发模拟人类智能的技术与产品（包括机器、计算机系统等），从而形成一系列理论、方法、技术和应用系统。^①人工智能被研发者们寄予厚望，希望其能够模拟和扩展人的智能、辅助甚至代替人类实现多种功能，包括识别、认知、分析和决策等。目前，常见的人工智能技术与产品包括人脸识别、语音识别、图像识别、多语种翻译、自动驾驶、对话机器人等。

当前正是我国推进国家治理现代化的全面深化改革期，人工智能等新兴数字技术如何加速推动我国治理体系和治理能力现代化进程，引发了社会各界的广泛关注与思考。2017年是我国人工智能领域发展的关键一年，当年的《政府工作报告》

^① 腾讯研究院，中国信息通信研究院互联网法律研究中心，腾讯 AI Lab，等. 人工智能：国家人工智能战略行动抓手 [M]. 北京：中国人民大学出版社，2017.



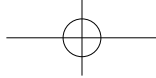
和十九大报告都明确提及人工智能。譬如，党的十九大报告提出“加强社会治理制度建设，完善党委领导、政府负责、社会协同、公众参与、法治保障的社会治理体制，提高社会治理社会化、法治化、智能化、专业化水平”。党的二十大报告重视人工智能赋能经济发展的重要作用，强调要构建包括人工智能在内的新一批增长引擎，加快发展数字经济。这意味着人工智能已经引起了国家的高度重视，并且已经上升到国家战略层面。近年来，人工智能的技术和产品已经渗入我国社会经济发展的各个领域，智慧法院、智慧城市、智慧社会、智慧医疗、智慧小区、数字经济等新现象、新概念层出不穷。虽然这些新兴概念在学术界仍然存有争议，但都展现出人工智能与我国社会经济发展的深度融合，人工智能具有极强的普及性和可塑性，其技术和产品具有极高的经济价值与社会价值。

本书聚焦于人工智能与多元治理场景相结合的产物——智能治理。随着大数据、人工智能等新兴技术的加速迭代及其在多样化场景的普及应用，智能治理应运而生。智能治理反映的是机器系统和社会系统的深度融合与发展，在此过程中，机器智能和社会智能共同赋能政府治理和社会经济发展。本章的主要内容是在理论层面阐明新兴技术如何与多样化的治理场景相结合，从概念、主体、资源和伦理关切等维度阐述智能治理的理论体系，回答了智能治理中谁来治理、如何治理以及治理什么等元问题，系统地呈现了人工智能如何推动社会演化和国家治理现代化的未来图景。

一、智能革命：社会演化的“颠覆式创新”

目前，社会大众对人工智能的认知大多始于2016年初的人机大战，当时AlphaGo（阿尔法围棋）战胜了围棋世界冠军、职业九段棋手李世石。这一胜利震惊全球，让社会大众重新认识了人工智能的潜力，引发了社会各界对人工智能产业的关注和投入。因此，2016年也被视为人工智能关键年份之一。

人工智能概念及其相关技术可以追溯到20世纪50年代，甚至要早于80年代末出现的互联网。一般认为，1956年是人工智能元年。那年夏天，约翰·麦卡锡(John McCarthy)、马文·明斯基(Marvin Minsky, 人工智能与认知学专家)、克劳德·香农(Claude Shannon)、艾伦·纽厄尔(Allen Newell)、奥利弗·塞



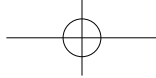
弗里奇（Oliver Selfridge）、赫伯特·西蒙（Herbert Simon）等 10 位科学家聚集在美国汉诺斯小镇达特茅斯学院，讨论当时计算机科学领域尚未解决的问题。麦卡锡给这次会议取名为“人工智能夏季研讨会”（Summer Research Project on Artificial Intelligence）。会上，这些科学家第一次提出“人工智能”的概念，即如何用机器来模仿人类学习以及其他方面的智能。受限于软硬件条件，当时人工智能技术主要体现为在特定领域的具体问题上模拟人类大脑运行，如积木机器人、西洋跳棋等。虽然达特茅斯会议并未在实质意义上作出有关人工智能的任何决定，但参会的各位科学家却在各自领域发挥着关键的引领作用，为人工智能的发展起到了重要的推动作用。图 1-1 所示为 2006 年达特茅斯会议 50 周年，当事人重聚达特茅斯。



图 1-1 2006 年达特茅斯会议 50 周年，当事人重聚达特茅斯^①

进入 21 世纪，得益于数据的海量积累、算力的显著提升、算法的优化升级，人工智能终于迎来了蓬勃发展的黄金时期。大数据，指的是海量的、多维度的、结构化或非结构化的数据，可以是语音、图像、视频、文字、数字等数据，也

^① 左起为摩尔、麦卡锡、明斯基、塞弗里奇、所罗门诺夫。图片出处见：尼克·人工智能简史[M].北京：人民邮电出版社，2017.



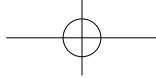
可以是购买记录、搜索记录、浏览历史、行车记录等人类行为数据，还可以是天气、地理位置等环境数据。大数据是人工智能的“养料”，没有大数据的“喂养”，人工智能就无法实现算法的优化和智能水平的提升。有人将大数据与人工智能的关系比喻为奶粉和婴儿的关系，奶粉的数量决定婴儿能否成长，奶粉的质量则决定婴儿的智力水平。得益于互联网、移动设备、传感器等设施的普及，全球的数据总量出现剧增。海量数据为人工智能的算法训练和优化提供了重要基础。

算力，即计算能力、运算力，指的是计算机的硬件和软件如何高效地执行算法，实现数据输入到结果输出的转化。例如，制造汽车的工厂中，制造汽车的机器就是算力，机器越好，制造汽车的速度越快。又如，我们使用的电脑，CPU（中央处理器）提供算力快速运行，GPU（图形处理器）提供算力快速处理图形。目前，我们已经有了擅长处理/控制复杂流程的CPU，擅长并行计算的GPU，以及更擅长深度学习模型的FPGA（现场可编程逻辑门阵列）和ASIC（专用集成电路）。随着这些芯片的升级优化，海量数据的处理速度越来越快，效果越来越好，这为人工智能的进一步发展提供了重要支持。

算法广义上可以理解为一种规则，解决的问题是如何将输入转化为输出。回到汽车工厂的例子，工厂的流水线就是算法，能否将流水线设计得合理、高效会直接影响产出。当前，人们讨论算法时经常会提到“机器学习”和“深度学习”。“机器学习”指的是利用算法让机器像人一样从数据中挖掘信息，而“深度学习”作为“机器学习”的一种方法，通过深度神经网络，建立更多参数的复杂模型，从而实现对数据更深入的理解。2016年，AlphaGo正是利用深度神经网络技术战胜了李世石；爆火的ChatGPT依靠深度神经网络技术中的Transformer模型来加强对文本的深度理解，通过文本与人进行交流，并能从事撰写文案、邮件、翻译、代码等工作。近年来，人工智能浪潮的出现，很大程度上得益于“深度学习”的不断优化。

目前，人工智能技术大致可以归类为以下四个领域：视觉技术、语音技术、自然语言处理和规划决策系统。^①其中后两者被视为衡量人工智能水平的重要参

^① 腾讯研究院，中国信息通信研究院互联网法律研究中心，腾讯 AI Lab，等. 人工智能：国家人工智能战略行动抓手 [M]. 北京：中国人民大学出版社，2017.



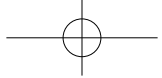
照。首先，视觉技术让计算机拥有像人一样的“看”的能力，让计算机像人一样能识别图片、视频等图像资料。视觉技术起源于 20 世纪 60 年代，当时的人工智能学家试图让计算机告诉我们，它通过摄像机看到了什么。到了 2010 年以后，得益于“深度学习”的发展，视觉技术取得了显著进步，并实现了产业化。目前，视觉技术被广泛运用在各类场景，如人脸识别身份验证、图片分类、图像描述生成、物品拍照搜索、智能影像医疗诊断、自动驾驶的视觉输入系统等。其次，语音技术旨在让机器拥有“听”和“说”的能力，从而实现机器与人的语音交流。人类在语音技术方面的探索可以追溯到 1920 年生成的“Radio Rex”玩具狗。语音技术的突破仍然得益于“深度学习”的出现，得益于深度神经网络在声学模型中的运用，机器的语音识别效果得到了显著提升。百度的小度语音助手、苹果的 Siri 都是语音技术的典型代表。再次，自然语言处理技术旨在让机器理解人类所表达的意思，并作出合适回应。如果说语音技术是让机器听懂人类语言，那么自然语言处理则更进一步，要求机器理解人类语言所表达的意思，实现更深层次的人机互动。自然语言处理最初被用于机器翻译，即语言之间的翻译转换，现在还被运用在网页搜索、语音交互、对话机器人等领域，最为典型的莫过于 ChatGPT 和百度发布的“文心一言”。最后，规划决策系统旨在让机器拥有像人一样的规划与决策的能力。棋类游戏一直是人工智能规划决策能力得以应用的重要场景。得益于算力的提升、算法的优化，机器已经在象棋、围棋方面战胜了人类。当前，规划决策系统已经被广泛运用在自动驾驶、机器人控制等领域。

ChatGPT 撰写本书序言

输入：请用中文写一篇 1 000 字左右关于智能治理的序言

ChatGPT 输出：

随着信息技术的迅猛发展，智能化的治理方式正在逐渐普及和推广。智能治理是指利用计算机、人工智能等先进技术对社会治理进行协同、智能化、高效化的管理。智能治理作为一种新兴的治理方式，其核心在于运用信息化技术、数据分析技术等方法，通过对海量数据的收集、处理、分析，帮助政府和企业更好地了解社会现状和民众需求，提高治理效率和治理水平。



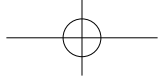
智能治理对于推动社会的可持续发展具有重要的意义。在数字化时代，各行各业都在加速转型，社会变革、经济全球化、信息化、生态环境等问题，给社会治理带来了巨大的挑战。智能治理可以通过信息化技术实现数据共享，提高政府部门的工作效率，同时能够更好地发挥市场机制的作用，提高社会资源的利用效率。此外，智能治理还可以促进民主参与，提高政府的透明度和公信力，促进政府与民众的互动和沟通，构建更加和谐、开放、透明的社会环境。

然而，智能治理在实践中也面临许多挑战。其中最主要的问题在于数据隐私和信息安全的保护。随着人工智能和大数据技术的不断发展，数据越来越成为社会治理的重要资源。但是，数据的收集、处理和利用必须遵循一定的规范与法律，保护数据隐私和信息安全，防止数据滥用和泄露。因此，在智能治理的实践中，必须加强数据安全意识，制定更加完善的法规和规范，确保数据的合法性和安全性。

此外，智能治理还需要更多的技术创新和人才支持。智能治理需要依赖人工智能、大数据、云计算、区块链等先进技术的支持，需要有专业的人才来开发、管理和维护相关系统与平台。因此，政府和企业需要加强技术创新与人才培养，推动智能治理的不断发展和创新。

同时，智能治理也需要更广泛的社会参与和共建。智能治理的推广和应用，需要政府、企业、社会组织和公众等多方共同参与与合作，构建起一个开放、透明、协作的治理体系。在这个过程中，需要加强社会组织和公众的参与与监督，保障公众权益，确保智能治理真正服务于民众的需要，推动社会的可持续发展。

总之，智能治理是数字时代的一种新型治理方式，它将引领未来社会治理的发展方向。在智能治理的推广和应用过程中，我们需要不断地加强技术创新和人才培养，保护数据隐私和信息安全，促进社会参与和共建，推动智能治理在实践中不断创新和进步，为推动社会的可持续发展贡献力量。

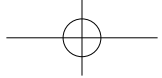


二、从“智能革命”到“智能治理”

目前，人工智能技术已被广泛运用于经济发展、国家治理和社会发展等领域，驱动着人类社会迈向智能时代。近年来，如何将人工智能运用到多元治理场景，从而提升后者的智能化水平，日益得到学术界和实务界的广泛关注，有关讨论方兴未艾。

自 2015 年以来，我国对人工智能的关注从强调技术创新转变到强调技术驱动治理创新，创新人工智能的应用领域与场景，在巩固提升其技术机制的基础上，创造性发挥其治理、社会和经济价值。2015 年，国务院出台《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，首次将人工智能纳入重点任务，推动我国人工智能发展进入新阶段。2017 年 7 月 8 日国务院印发的《新一代人工智能发展规划》提出，在行政管理、司法管理、城市管理、环境保护等治理热点难点领域，要促进人工智能技术应用，建设智能政务、智慧法院、智慧城市、智能交通，从而推动治理现代化。同年 10 月，党的十九大报告提出要加强社会治理创新，提高社会治理智能化水平。《2019 年国务院政府工作报告》提出要深化人工智能等研发应用，并通过打造工业互联网平台，拓展“智能+”，赋能制造业转型升级。

2021 年 3 月 13 日公布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（以下简称《纲要》）对人工智能的论述可以归纳为四个方面：首先，要进一步发展人工智能，尤其是要突破核心技术。《纲要》提出“十四五”期间，将通过一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目，带动产业界逐步突破前沿基础理论和算法，研发专用芯片，构建深度学习框架等开源算法平台，并在学习推理决策、图像图形、语音视频、自然语言处理等领域创新与应用。其次，要打造数字经济新优势，实现人工智能与产业的深度融合。《纲要》提出要以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，充分发挥我国数据、应用场景的优势，实施“上云用数赋智”行动，促进数字技术与实体经济深度融合。再次，要扩展人工智能应用场景，全面提升社会智能化水平。《纲要》提出，要通过建设重点行业人工智能数据集，发展算法推理训练场景，推进智能医疗装备、智能运载工具、智能识别系统等智能产品制造，推动通用化和行业性人工智能开发平台建设，在智



能交通、智慧能源、智能制造、智慧农业及水利、智慧教育、智慧医疗、智慧文旅、智慧社区、智慧家居、智慧政务等领域形成一系列数字化、智能化应用场景。最后，加快构建人工智能的政策法规体系，营造良好数字生态。针对当前社会各界关心的人工智能伦理、法律风险、数据权利等问题，《纲要》提出要构建相关政策法规体系，营造人工智能良性发展的生态环境。由此可见，我国已经充分认识到人工智能正在深刻地、全面地改变人类世界的方方面面，不仅要加快推动人工智能技术的创新发展，建设创新型国家和世界科技强国，还要积极推进人工智能技术与多元治理场景的融合发展，提升国家治理的现代化与智能化水平。

目前，将人工智能运用到多元治理场景中已成为社会各界的共识，但对于如何定义二者相结合的产物——智能治理，却尚未达成统一。不少学者指出智能治理意味着人工智能与多元治理场景的深度融合，将现代科学技术，如移动互联网、物联网、区块链、云计算、大数据和人工智能运用到各类治理难题与痛点中，实现治理的智能化提升。目前人工智能更多被视为一种现代技术手段，被用于提高治理水平、提升公共服务水平；智能治理则被视为传统治理方式与现代技术手段相结合的产物。虽然人工智能是智能治理不可或缺的技术支撑，是智能治理得以出现的必要条件，但将智能治理仅仅视为一种新型技术治理形态则过于狭隘。

本书认为应从生态视角来定义和理解何为智能治理。不同于技术、治理等其他视角，生态视角从生态系统的理念出发，强调技术与治理的深度融合，重视机器系统和社会系统的交互与赋能，从而实现技术促进社会发展、服务于民的根本目标。首先，智能治理强调技术对治理的赋能作用，尤其是如何通过大数据、算力、算法等资源的创新应用精准地把握社情民意、感知社会风险、提升治理效果。^①其次，智能治理还需要打破传统治理领域的限制，构建多元主体协作的新型治理格局，实现体系、制度和机制的创新，尤其是政府、科技企业、公众和社会组织等主体如何明确各自的角色与功能，贡献自身优势和智慧，实现专业知识和技术能力的密切配合，用“众智”达“智

^① 孟天广，赵娟. 大数据驱动的智能社会治理：理论建构与治理体系[J]. 电子政务，2018（8）：2-11.



治”。^①最后，对智能治理的理解不能脱离其终极价值关怀——以人为本。这一价值关怀使得智能治理既要利用好人工智能的技术优势，提升社会经济发展水平和大众物质生活水平，又要以人为最终归宿，坚守人工智能服务于人的核心要义，时刻警惕并积极应对人工智能的伦理风险。智能治理生态体系如图 1-2 所示。

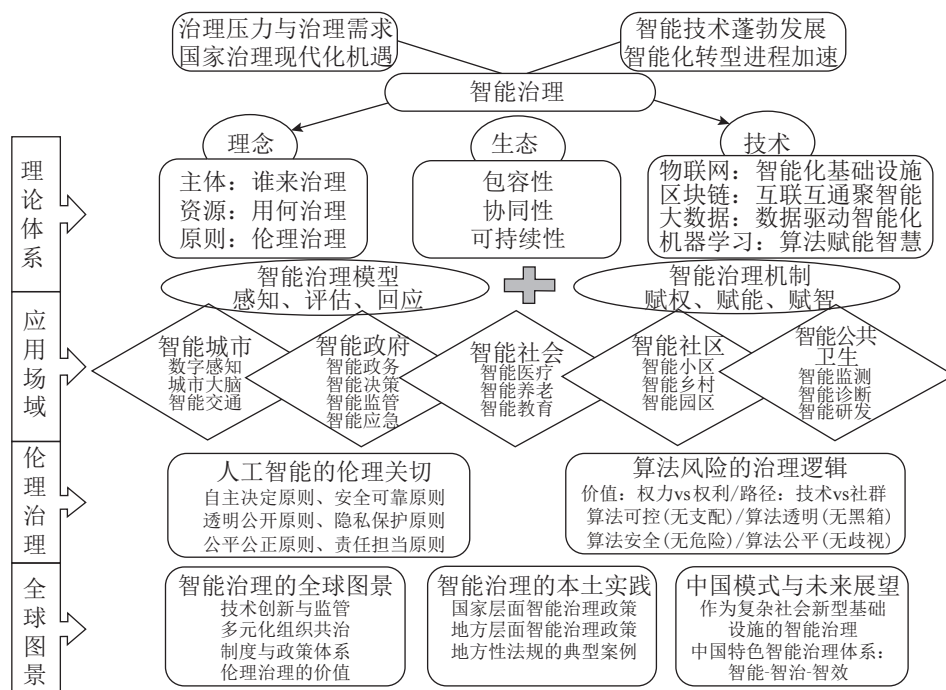
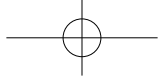


图 1-2 智能治理生态体系

三、智能治理主体

现有对人工智能的讨论多集中于将其视为一种技术革命，这类观点过于狭隘。人工智能时代的到来，“不仅仅是一场技术革命，更是一场决策革命和治理革命，它正在开启一个新的未知空间，可能带来一场社会变革，特别是公共

^① 孟天广. 政府数字化转型的要素、机制与路径——兼论“技术赋能”与“技术赋权”的双向驱动[J]. 治理研究, 2021(1): 5-14.



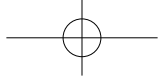
治理领域的变革与创新”。^①因此，智能治理不仅将通过人工智能技术来提升治理能力与治理效果，即用前沿技术推动治理革新，还将通过技术重塑多元治理场景中政府、科技企业、社会等主体的定位与关系，从而实现制度创新，乃至新范式的创立。^②智能治理主体包括政府、科技企业、公众和社会组织。

首先，政府在智能治理中处于主导地位，从转变理念与重塑结构角度出发，在人工智能技术与治理相结合过程中发挥引领作用。第一，政府应该打破传统决策过程中自上而下、仅依赖少量信息的方式，充分发挥人工智能技术在感知、汇聚、分析、应用海量数据方面的优势，从而提高决策的科学性与智慧化程度。第二，智能治理的实现不仅依赖于政府对前沿技术的接纳和利用，还需要政府对其组织机构进行改革重塑。传统决策过程依赖于科层制的组织结构，而智能治理则要求政府组织结构更加扁平化。由于智能治理所依赖的数据、所生成的应用通常是跨部门、全周期、全流程的，层级划分严格的传统决策方式并不能适应于智能治理的需求。政府组织结构的扁平化将有利于智能治理的实现与优化。

其次，作为人工智能技术的研发主力，科技企业为智能治理持续提供技术支撑。科技企业作为人工智能技术发展的中坚力量，在推动智能治理过程中提供了技术与智力支持。通过持续创新优化人工智能技术和产品，科技企业能够不断协助政府完善其治理手段与方式，提升智能治理的水平与质量。以北京市海淀区城市大脑为例，海淀区在建设城市大脑的过程中，与我国科技企业深度合作，凭借后者雄厚的技术基础和先进的人工智能技术，创造了国内领先的智能治理模式，其智慧城市整体水平目前已处于国内领先地位。另外，科技企业也应在智能治理过程中承担相应的社会责任，尤其是在数据确权与保护、算法透明与规制中积极与政府、社会组织 and 个体合作，推动人工智能的良性发展。

再次，智能治理不仅需要政府在方向和制度上的主导、科技企业在技术上的创新优化，还需要公众的参与和监督。一方面，人工智能的目标在于通过模拟人类智能服务于人。由于人工智能的研发与升级十分依赖数据的海量积累与

-
- ① 高奇琦，陈建林. 大数据公共治理：思维、构成与操作化 [J]. 人文杂志，2016（6）：103-111.
- ② 阙天舒，吕俊延. 智能时代下技术革新与政府治理的范式变革——计算式治理的效度与限度 [J]. 中国行政管理，2021（2）：21-30.



算法的迭代优化，公众积极参与才能保证数据养料的充足，才能汇聚众人智慧推动算法的优化升级。另一方面，海量数据的收集难免会涉及个人信息安全与隐私保护问题，而算法的迭代优化也势必牵连数据的分析与应用方式，这些既是法律问题，也是伦理问题。因此，在智能治理的过程中，公众应该积极与政府、科技企业协同合作，监督确保人工智能技术被合法合理地运用到多元治理场景中，确保人工智能的运用既合乎法律又合乎伦理。

最后，社会组织作为组织化、专业化的社会力量，既能推动智能治理的发展，又能强化社会对其的监督。目前，常见的参与到智能治理中的社会组织包括专业机构（如科研院所、医院）、科技社群（如行业协会）、非营利组织和媒体等。一方面，这些社会组织发挥其专业性优势，与科技企业合作推动人工智能的优化升级及其在各类治理领域的应用。譬如，包括大学、智库在内的社会组织致力于人工智能的基础理论、技术开发和应用场景，为治理智能化提升提供系统化方案。另一方面，这些社会组织还通过发挥其组织优势为政府和公众提供信息，强化对智能治理的监督，促使人工智能更好地发挥正面效应。譬如，行业协会和媒体凭借其专业优势与组织化资源，对智能治理的实践过程开展有效监督，确保人工智能在收集、分析和使用数据时不违背相关法律规定和伦理规则。如2019年3月我国新一代人工智能治理专业委员会成立，成员来自高校、科研院所和企业。^①同年6月，该委员会发布《新一代人工智能治理原则——发展负责任的人工智能》，提出和谐友好、公平公正、包容共享、尊重隐私、安全可控、共担责任、开放协作、敏捷治理八项原则，为我国智能治理提供了理论框架和行动指南。^②

四、智能治理资源

在智能治理的实践中，人工智能借助其资源来实现多元治理场景的数字化和智能化。以往，治理需要的资源包括组织机构、制度机制、人力、物力等方

-
- ① 科技部部长王志刚宣布成立新一代人工智能治理专业委员会 [EB/OL].[2022-02-09]. https://www.sohu.com/a/297465112_116897.
- ② 发展负责任的人工智能：我国新一代人工智能治理原则发布 [EB/OL].[2022-02-09]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-06/17/content_5401006.htm.



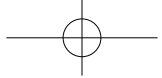
面。在此基础上，人工智能为多元治理场景带来了四大新资源：数据、算力、算法和智能解决方案。21 世纪以来，人工智能的爆炸式发展得益于数据、算力与算法三方面的显著进步，三者既是人工智能技术得以发展的重要支柱，也是智能治理的三大资源。数据、算力和算法是从人工智能自身的角度，为治理提供的新型治理资源。此外，在人工智能与多元治理场景相结合的具体情境下，人工智能在集合数据、算力和算法的基础上还提供了第四种资源——智能解决方案，即针对某一场景、问题、现象提供智能化的应对方案。

首先，数据作为智能治理的依据，直接影响到人工智能技术运用于治理的范围与成效。第一，作为人工智能的“养料”，只有数据充分地积累，才能将人工智能技术充分运用到相应领域。随着信息通信技术和互联网的飞速发展，网络数据和社交媒体数据快速积累，全球数据量技术级增长，《科学》杂志 2008 年提出“大数据”的概念来讨论新信息时代的科学研究。^① 大数据改造着人类社会的组织和行为方式，将人类从事经济、社会和政治活动的场域扩展到虚拟空间，重构着政府、企业、社会组织和个体等行为主体的行为模式及其关系。^② 因此，只有实现对数据的海量积累、智能分析，才能在治理领域形成智能化的科学决策。本书第二部分将介绍人工智能在城市、政府、社会、社区、公共卫生五个领域的运用都得益于相关领域海量数据的积累、挖掘与分析。第二，数据是促使智能治理不断优化的必要基础。人工智能技术的优化升级离不开数据实时更新，智能治理的改进同样如此。海量的实时数据在推进人工智能技术迭代升级的同时，也将推动人工智能技术在相关治理领域的优化升级，从而提升治理能力与治理效果。

其次，算力是智能治理的支撑，为人工智能技术在治理领域的运用提供强大的计算能力。回顾历史，硬件设施设备的每一次发展都显著推动了人工智能的进步。一方面，从 20 世纪 70 年代计算机的兴起，到 90 年代计算机存储量的增加，再到 2000 年以来互联网、社交媒体、移动设备和传感器的普及，

① LAZER D, ALSTYNE M V. Computational social science[J]. Science, 2009, 323 (1) : 721-723.

② 孟天广, 郭凤林. 大数据政治学：新信息时代的政治现象及其探析路径 [J]. 国外理论动态, 2015 (1) : 46-56. 孟天广, 张小劲. 大数据驱动与政府治理能力提升——理论框架与模式创新 [J]. 北京航空航天大学学报 (社会科学版), 2018, 31 (1) : 18-25.



海量数据的收集与储存成为可能，从而为人工智能技术的发展提供了数据这一“养料”。另一方面，从 20 世纪 90 年代计算机运算速度的提升，到互联网大规模服务集群的出现，再到擅长并行计算的 GPU 芯片，再到更适合深度学习模型的 FPGA 和 ASIC 芯片，计算机运算能力的显著提升大大推动了算法的迭代升级。

智能治理的实现与优化同样离不开算力的支撑。一方面，硬件设施设备的更新换代使得我们及时感知、汇聚和存储社会生活各方面的海量数据，例如交通、环境、医疗、人口迁移等。现有大数据的计量单位已经从 TB 级别上升到 PB 级别，海量数据在为智能治理提供充分“养料”的同时，也对计算机存储和运算提出了更高要求。另一方面，硬件设施设备的更新换代也使得我们进一步对海量数据进行计算，并在数据分析与算法优化中实现良性互动。随着计算机芯片的快速发展，海量数据的分析挖掘不仅成为可能，其分析效率也在不断提升，为算法优化提供数据支持。

再次，算法作为智能治理的核心，直接影响人工智能技术能否完成特定的治理任务。从计算机学科的专业角度来定义，算法是“一种有限、确定、有效并适合用计算机程序来实现的解决问题的方法，是计算机科学的基础”。^① 1956 年达特茅斯会议到 2010 年的这段时间里，人工智能技术一直未能普遍推广，其中一个难以克服的瓶颈就是算法不足以完成特定目标。例如在多语种机器翻译领域，此前研发者一直致力于总结人类语言的语法规则、设计语言模型，但翻译的准确度一直难以令人满意。近年来，人工智能技术的广泛运用很大程度上得益于算法的迭代升级，尤其是“深度学习”的开发优化。

智能治理作为一种结合人工智能技术与多元治理场景的新兴领域，算法同样会通过影响人工智能技术的方式影响着治理的效果。我们希望通过将人工智能技术运用到政府、社会等治理场景，借助先进的算法规则应对特定事项、解决特定问题、实现特定目标，从而降低人力投入、完成治理任务、提高治理绩效。例如北京市海淀区城市大脑，将人工智能技术运用到城市治理中，为解决城市运行的痛点、难点、堵点提供智能化解决方案。以渣土车治理为例，海淀城市大脑在感知、收集相关数据的基础上，利用不断迭代升级的算法对数据进行分析、

^① SEDGEWICK R, WANE K. 算法 [M]. 谢路云, 译. 4 版. 北京: 人民邮电出版社, 2021.



建模，从而实现对渣土车的精准识别，目前识别准确率已经从最初的不到 60% 提高到 95% 以上。^①

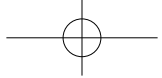
最后，智能解决方案将人工智能的数据、算力和算法与治理的问题、对象和目标相结合，为多元治理场景提供具象化、定制化的应用方案，由此来实现对治理问题的智能化解决。目前，智能解决方案已经被运用在城市管理、风险监测、营商环境等领域，从问题发现、趋势研判、应对解决的全流程提供全闭环的解决路径。典型的智能解决方案如城市大脑（本书第四章会具体介绍）、城市治理及公共决策风险防范感知系统（城感通）与营商环境监测系统（商情通）。城感通以新闻媒体、微博、公众号、论坛、短视频等能够反映民情民意的新媒体大数据为基础，融合人工智能技术和城市（区域）治理评价指标体系，协助相关部门进行风险防范和辅助决策。商情通聚焦城市的营商环境和经济发展动态，通过汇聚和分析经济发展的相关数据，呈现城市经济运行状况、企业经营状况、就业薪资情况等，为城市优化经济环境、吸引资金和人力等要素、提升经济活力提供数据支撑。

五、智能治理伦理

作为新兴治理模式，智能治理不仅要探究人工智能如何服务于治理现代化，还要思考如何防范智能治理的伦理问题和社会后果。换言之，智能治理既要讲人工智能应用于多元治理场景，又要对人工智能进行伦理治理。^②有关人工智能伦理的研究既包括对技术本身的研究，也包括在符合人类价值的前提下对人、机和环境之间的关系研究。^③本书将从人工智能的伦理维度详细阐述当前社会各界对相关伦理问题的理论思考与治理原则。

随着人工智能在人类社会各个领域的应用推广，人工智能的价值日益得到社会认可，但相关伦理思考也引发了广泛关注。近年来人工智能伦理热点事件

-
- ① 海淀城市大脑利用 AI 解决渣土车顽疾，百度助力打造智慧城市样板 [EB/OL].[2021-12-20]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1694392459621573464&wfr=spider&for=pc>.
 - ② 清华大学数据治理研究中心. 人工智能伦理与治理研究报告 [R].2021.
 - ③ 刘伟, 赵路. 对人工智能若干伦理问题的思考 [J]. 科学与社会, 2018 (1): 40-48.



引发了社会各界的广泛讨论，譬如某智能音箱诱导使用者自杀^①、智能头环监控小学生上课走神^②、困在算法系统里的外卖骑手^③、自动驾驶安全事故责任划分等。各类伦理事件引发了国内外社会的广泛思考，各类人工智能伦理原则或倡议相继被提出，构成了智能伦理治理的“软法”体系。本书将目前提出的主要伦理原则归纳为六大类型：自主决定、安全可靠、透明公开、隐私保护、公平公正、责任担当。自主决定原则关心人类自主性，始终坚持人工智能为人所用的原则，强调智能治理中人类必须保持自主性，不能本末倒置，使人类受机器所支配。安全可靠原则聚焦人工智能在各类治理场景运用过程中的安全性，不会危害人类安全。透明公开原则强调智能治理的公开透明，尤其是要让社会了解智能治理过程中数据收集、算法计算的过程。隐私保护原则强调个人隐私信息在被运用到治理过程中时要保护得当。公平公正原则强调治理对象在治理过程中要被平等对待，没有歧视。责任担当原则关注智能治理过程中，尤其是人类利益遭受损害时，责任该如何判定的问题。

针对智能治理所引发的伦理问题，世界主要国家和地区已经纷纷采取出台相关政策、发布伦理准则、倡导行业自律、立法和制定标准等多种措施。^④中国、美国、欧盟、日本等人工智能先进国家和地区先后出台人工智能战略发展规划，以推动人工智能伦理的有序治理；OECD（经济合作与发展组织）成员国2019年签署并发布全球首个AI原则——“负责任地管理可信AI原则”，联合国亦为建立AI伦理的国际对话做出了诸多尝试和努力。

然而，目前国际社会对人工智能的前景认知日益呈现出两极化倾向：一方面，对其可能极大促进经济社会发展的预期兴奋不已；另一方面，对其可能带来的破坏民生等危害与风险愈益担忧。美国是积极派的典型代表，欧盟则更为谨慎，重视智能伦理问题。而我国则采取发展和监管均衡推进的路径，既大力

-
- ① 郭肖. 亚马逊智能音箱劝主人自杀：活着会给地球造成负担 [EB/OL]. (2019-12-22) [2021-12-30]. https://www.guancha.cn/politics/2019_12_22_529162.shtml.
 - ② 小学生监测头环引争议 智能产品进校园缘何饱受争议 [EB/OL]. (2019-11-11) [2021-12-30]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1649869206702624757&wfr=spider&for=pc>.
 - ③ “外卖骑手，系统之困”事件回顾：其中是否也有传播之“困”？ [EB/OL]. (2020-09-16) . <https://www.pnnasia.com/blog/archives/22935>.
 - ④ 陈磊，王柏村，黄思翰，等. 人工智能伦理准则与治理体系：发展现状和战略建议 [J]. 科技管理研究，2021，41（6）：193-200.



发展人工智能，提升创新能力和综合实力，又强调人工智能服务于民的根本属性，加大伦理监督力度。

美国在人工智能技术发展与创新、产业布局与投资等方面持续占据全球领先地位，因此美国更加强调技术创新和伦理治理之间的平衡。整体而言，美国对人工智能伦理通过设立专门机构、多元主体协同、战略顶层设计、政策配套支持等方式进行监管与治理，以期为人工智能的创新与伦理树立权衡边界。

欧盟自 2015 年即开始积极探索人工智能伦理治理的有效措施，其人工智能监管与伦理治理在全球较为领先。尽管欧盟人工智能技术未能在全球占据领先地位，但其希望通过战略规划、产业政策、伦理框架治理机制等系列制度的构建来推进人工智能伦理治理。

我国日益重视人工智能伦理及其治理，相关治理工作稳步推进、成效明显。目前，我国已经出台了一系列关于人工智能治理的政策文件^①，均提出了人工智能安全和伦理等方面的要求，主要关注人工智能伦理道德、安全监管、评估评价、监测预警等方面，加强人工智能技术在网络安全中的深度应用。

思考题：

1. 什么是智能治理？为什么人工智能能与治理实践相结合？
2. 智能治理是一个全新的治理体系吗？
3. 智能治理的边界在哪里？有哪些伦理要求？

^① 人工智能安全标准化白皮书(2019版)[R/OL].[2021-12-20]. <http://www.cesi.cn/images/editor/20191101/20191101115151443.pdf>.