

AI 技术赋能大健康产业：现状、挑战与未来展望

文汉¹, 殷樱^{1*}, 王鹏飞², 田丽³

1. 广州工商学院, 广东 广州 510000

2. 青岛普瑞森医药科技有限公司, 山东 青岛 266000

3. 广西更仰健康科技有限公司, 广西 玉林 537000

摘要： 随着人工智能（AI）技术的飞速发展，其在大健康产业中的应用日益广泛，正深刻地改变着我们医疗健康领域的各个方面。本文系统探讨了 AI 技术在大健康产业中的现状，分析了当前面临的挑战，并对未来的发展趋势进行了展望。特别关注了国家药品集中采购政策以及医用耗材未来集中采购对 AI 技术应用及大健康产业的影响，旨在为相关从业者、政策制定者以及研究者提供有益的参考。

关键词： AI; 大健康产业; 现状; 挑战与展望

AI Technology Enabling the Big Health Industry: Current Status, Challenges and Future Prospects

Wen Han¹, Yin Ying^{1*}, Wang Pengfei², Tian Li³

1. Guangzhou College of Technology and Business, Guangzhou, Guangdong 510000

2. Qingdao Presen Medical Technology Co., LTD. Qingdao, Shandong 266000

3. Guangxi Gengyang Health Technology Co., LTD. Yulin, Guangxi 537000

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, its application in the big health industry is becoming more and more extensive, which is profoundly changing all aspects of our medical and health field. This paper systematically discusses the status quo of AI technology in the big health industry, analyzes the current challenges, and looks forward to the future development trend. Special attention is paid to the impact of the national drug centralized procurement policy and the future centralized procurement of medical consumables on the application of AI technology and the large health industry, aiming to provide useful references for relevant practitioners, policy makers and researchers.

Keywords: AI; large health industry; current situation; challenges and prospect

引言

在全球人口老龄化加剧，高血压、糖尿病等慢性病发病率不断攀升的背景下，大健康产业面临着巨大的机遇与挑战。传统的医疗健康模式已难以满足日益增长的多样化需求，而人工智能技术的出现尤其是近期 DeepSeek 引起的关注为这一产业的转型升级带来了新的契机。AI 技术不仅能够提升医疗服务的效率和质量，还能在疾病预防、健康管理、药物以及新型医用耗材研发等多个领域发挥重要作用。近年来，国家药品集中采购政策的推进以及对医用耗材集中采购的进度，也为大健康产业的发展带来了新的变量。这些政策的实施与 AI 技术的应用相互交织，共同塑造着大健康产业的未来格局。

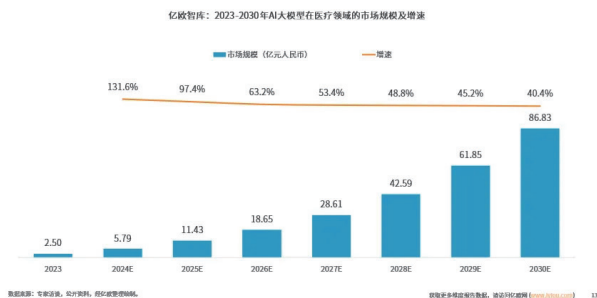
一、AI 技术赋能大健康产业的现状

（一）AI 在医疗诊断中的应用

AI 技术在医疗诊断领域的应用是其赋能大健康产业的重要体现之一。通过深度学习算法，AI 能够对大量的医学影像进行分析，快速、准确地检测出疾病。^[1]例如，在放射科，AI 可以辅助

医生分析 X 光片、CT 和 MRI 影像，提前发现病变区域。IBM 的 Watson Health 系统已经在全球多家医院部署，帮助医生提高诊断的准确性和效率。此外，AI 还能够通过自然语言处理技术，对电子健康记录（EHR）进行分析，挖掘患者病史中的关键信息，辅助医生做出更精准的诊断决策。这种应用不仅能够节省医生的时间，还能降低误诊率，提高患者的治疗效果。

通讯作者：殷樱，邮箱：yinying@gzgs.edu.cn



> 图1 亿欧智库2024年AI模型在医疗领域的市场规模分析

(二) 个性化治疗方案的制定

我们利用 AI 技术，医生可以根据患者的具体情况制定个性化的治疗方案。AI 可以分析患者的基因信息、生活习惯和病史，预测不同治疗方案的效果，从而为每个患者选择最优的治疗方案。这不仅提高了治疗效果，还减少了不必要的医疗开支。例如，圆心科技的源泉大模型根据每位用户的特性，提供定制化的疾病科普和药品服务，有效提升了患者管理的效率和效果。

(三) 远程医疗与虚拟护理

随着远程医疗技术的发展，AI 在虚拟护理中的应用也越来越广泛。通过智能设备和传感器，医生可以实时监测病人的健康状况，并提供及时的医疗建议。^[2]例如，远程心电图监测设备可以实时分析患者的心律，并在检测到异常时立即通知医生。这种远程医疗模式不仅提高了医疗服务的可及性，还降低了患者的就医成本。

(四) 药物研发的加速

AI 在药物研发中也发挥着重要作用。传统的药物研发周期长、成本高，而 AI 可以通过模拟和预测分子互动，快速筛选出潜在的候选药物。^[3]例如，IBM 的超级计算机 Watson 在短短几天内找出了多种有可能抑制埃博拉病毒的化合物。此外，中国《“十四五”国民健康规划》明确提出支持 AI 药物研发平台建设，简化审评审批流程，这为 AI 在药物研发领域的应用提供了政策支持。

(五) 健康管理与疾病预防

AI 知识库结合可穿戴设备收集的健康数据，如心率、血压、睡眠质量等，进行实时监测与分析，预警潜在健康问题。^[4]同时，通过智能算法提供个性化的健康改善建议，促进用户健康习惯的养成。这种从“以疾病为中心”向“以健康为中心”的医疗服务模式转变，强调预防、早期干预与个性化治疗，提高了医疗服务质量。

二、国家药品集中采购政策与 AI 结合对大健康产业的影响

(一) 药品价格下降与可及性提高

国家药品集中采购政策的核心目标之一是降低药品价格，提高药品的可及性。通过集中采购，药品价格大幅下降，使得更多患者能够用得起高质量的药品。^[5]这一政策不仅减轻了患者的经济

负担，还促进了医疗资源的合理配置。例如，一些原本价格高昂的抗癌药在集采后价格大幅降低，使得更多癌症患者能够接受有效的治疗。

(二) 推动医药企业创新发展

药品集中采购政策也对医药企业提出了更高的要求。为了在激烈的市场竞争中脱颖而出，医药企业必须加大研发投入，提高药品的质量和疗效。同时，AI 技术在药物研发中的应用也为医药企业提供了新的机遇。通过 AI 技术，医药企业可以加速药物研发进程，降低研发成本。^[6]药明康德是一家全球领先的生物医药研发开放式能力和技术平台企业，成立于2000年，2007年在纽交所上市，后私有化退市回归 A 股，于2018年在上交所上市，随后赴港交所上市，成为 A+H 上市的医药企业，其业务范围：公司向全球制药公司、生物技术公司以及医疗器械公司提供一系列全方位的实验室研发、研究生产服务，服务范围贯穿从小分子药物发现到推向市场的全过程，以及细胞治疗和基因治疗从产品开发到商业化生产服务、医疗器械测试服务等。在 AI 领域的布局和应用已经深入到药物研发、生产及数据管理的多个环节，通过自研技术、战略合作与生态整合，逐步构建了 AI 驱动的研发能力，他们自研 AI 平台 Chemistry42 AI 分子设计平台，基于深度生成模型与强化学习，可自动化设计具有特定生物活性的小分子化合物，并优化药物成药性，如溶解度、代谢稳定性等。该平台可将化合物设计周期缩短60%以上，已服务超百家客户，生成数万种候选分子，部分进入临床阶段；同时还有蛋白质工程 AI 工具，结合结构预测与功能模拟，加速抗体及酶的设计优化，应用于生物药开发与合成生物学领域，取得了显著效果。

三、医用耗材未来集中采购对大健康产业的影响

(一) 医用耗材集中采购的现状与趋势

政策持续深化。2018年以来，国家医保局会同相关部门推进医用耗材集中带量采购改革，已进入常态化、制度化阶段。2025年，医保部门将继续推进药品和医用耗材集中带量采购，国家层面计划开展第6批高值医用耗材集采。^[7]

覆盖范围扩大：集中采购的医用耗材品类不断增加，几乎所有重要、具有一定规模的耗材品类都已纳入集采。高值医用耗材集采重点聚焦骨科耗材、药物球囊、种植牙等品种。

采购模式多元化。目前医用耗材集中采购模式包括传统集中采购、挂网采购、集中带量采购等。2025年，地方层面还将开展具备专业特色的全国联盟采购。

企业参与广泛。2024年，医疗器械带量采购涉及2700余家生产企业，2500余家中标企业。外资企业也积极参与，如在第五批耗材国采中，人工耳蜗及外周血管支架类耗材均有外资头部企业中选。

采购成果与影响。价格显著下降：集中采购使医用耗材价格回归合理水平，如心脏支架平均降幅93%，人工髋关节、膝关节平均降价82%。2024年，无源植入类器械中标数量最多，占比

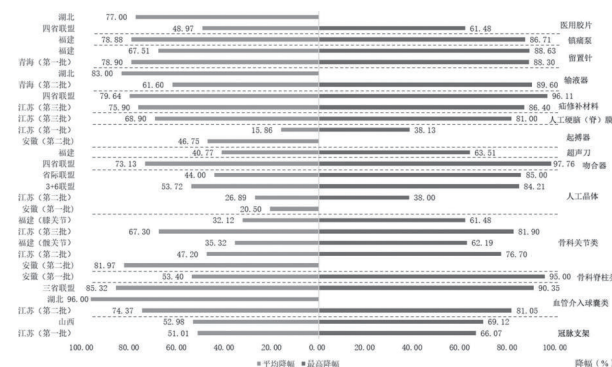
28%，临床检验类器械占比22%。

质量与使用提升：集中采购品种中，群众使用原研药和通过质量疗效一致性评价的药品份额从集采前的50%上升到90%以上。

推动行业变革：集中采购通过公开透明的竞争方式，推动医疗器械行业进入高质量发展轨道。未来，随着集采规则完善，国产产品有望占据更大市场份额。

未来发展趋势。持续扩围，2025年，国家和联盟组织的药品集采品种预计达到700个。医用耗材集采将继续扩大覆盖范围，进一步降低患者负担。

精细化管理。随着DRG/DIP等政策推进，医用耗材的精细化管理成为趋势。2024年，最大规模的血透耗材集采落地，外企落标份额的分配成为关注焦点，2025年也充满着未知因素。我们大胆预计未来血液透析耗材集中采购将进一步扩大范围，耗材价格进一步降低，有第十批药品集中采购的价格形成趋势。



>图2 除浙江、湖南、上海、河南、青海（第三批）、七省联盟未公布带量采购降幅，其余地区部分医用耗材降幅

(二) 对患者和医疗机构的影响

医用耗材集采降低患者经济负担，集中采购使血液透析耗材价格下降，减轻患者经济负担。生产血液透析耗材的企业有好几家，^[8]其中青岛普瑞森医药科技有限公司自主研发的枸橼酸含糖型血液透析浓缩液获得国家药品监督管理局批准并取得注册证，成为首家获批该配方血液透析浓缩液的企业，该产品采用生理性酸结合葡萄糖等成分，具有多项优势，也从一定程度给患者升级服务并降低经济负担。

可以提高医疗服务效率。AI将与5G、物联网、大数据等技术深度融合，推动医疗数字化和智能化进程。实现个性化医疗，AI将在更多领域实现个性化医疗服务，推动医疗行业向精细化和个性化方向发展；加快人文关怀结合，AI技术将更加注重与人文关怀的结合，提升患者护理的质量和一致性。通过这些方式，AI不仅提高了医疗服务的效率，还提升了医疗质量，改善了患者的就医体验，降低医疗机构采购成本，优化资源配置。

(三) 对 AI 技术应用的影响

AI 在常规科室比如心血管科、血液透析科等科室中的应用，可以用于患者的病情监测和治疗方案优化。一些先进的血液透析机配备了智能化监测系统，能够实时监测患者的生理参数，如血压、心率、体重等重要指标。这些设备通过传感器和数据处理技术，将监测到的指标实时传输到云端或医院的信息系统中，^[9]医护

人员可以通过远程终端随时查看患者的透析状态。智能监测系统不仅能够实时监测透析过程中的各项指标，还能根据患者的个体特征和历史数据，生成个性化的透析方案。例如，系统可以根据患者的血压、血氧、心率等生理参数的变化，自动调整透析液的成分和流速，这种个性化的调整能够提高透析效果，减少并发症的发生。

广泛的使用可以加深 AI 技术在药品和耗材管理中的应用。首先，药品管理中的 AI 应用，比如智能药盒与用药分析，智能药盒结合 AI 技术，能够实时监测患者的用药情况，提供个性化的用药建议。AI 通过分析患者的用药习惯、历史数据和生理反应，优化治疗计划并预测用药风险。在药品供应链管理中，AI 通过分析历史数据、季节性因素和市场需求，预测药品需求，优化生产计划，避免短缺或积压。同时，AI 可以实时监控库存水平，自动调整库存策略，确保药品供应的稳定。药品质量控制：AI 利用图像识别和机器学习技术，检测药品生产过程中的质量问题，如包装完整性、标签准确性等。AI 还可以分析药品的化学成分，确保产品质量。也可以用于智能药房管理，AI 驱动的智能药房系统可以自动存储、调配和分发药物，记录患者的用药档案，提高药师工作效率。同时，系统可以实时监控药物库存和销售情况，实现药品数据的全面管理和追溯。^[10]

其次是，在耗材管理中的 AI 应用。通过大数据和 AI 技术，医疗机构可以实时监测耗材的需求和使用情况，构建耗材管理模型，动态分析耗材使用问题，实现可视化。AI 帮助管理人员快速定位耗材信息，合理调配资源，提高运营效率。对于耗材质量控制，AI 可以对耗材的使用情况进行分析，评估其使用合理性，确保耗材的高效利用。同时，AI 还可以通过数据分析优化耗材的采购和库存管理，减少浪费，同时可以整合供应链上下游的数据，实现全程可视化和可追溯性。通过对供应商资质和信誉的评估，AI 帮助医疗机构选择优质供应商，确保耗材的质量和供应稳定性。

未来可实现全流程智能化。AI 将推动药品和耗材管理的全流程智能化，从采购、存储、使用到质量控制，实现全面的自动化和智能化管理。数据驱动决策，AI 通过深度数据挖掘和分析，为医疗机构提供科学的决策支持，优化资源配置，提高运营效率，形成决策。AI 技术将与物联网、区块链等技术深度融合，打造更加透明和高效的医药物流生态圈，加大融合。AI 技术在药品和耗材管理中的应用，不仅提高了管理效率，还优化了资源利用，提升了医疗服务质量，为患者和医疗机构带来了显著的效益，同时服务于集中采购并推动医疗机构采用 AI 技术进行耗材管理和质量控制。

四、AI 技术赋能大健康产业面临的挑战

(一) 技术层面的挑战

数据隐私与安全方面，医疗数据高度敏感，涉及患者的个人隐私和健康信息。在 AI 技术的应用过程中，数据的收集、存储、传输和使用都必须严格遵守法律法规，确保数据不被泄露或滥

用；数据质量和数量方面，高质量、大规模的数据是训练 AI 模型的基础。然而，医疗数据往往存在不完整、不准确、格式不统一等问题，且获取难度较大，难以满足 AI 模型训练的需求。此外，不同医疗机构之间的数据系统孤立，数据难以互联互通，进一步限制了数据的可用性；数据标注难度方面，医疗数据的标注需要专业的医学知识，标注成本高且效率低。这使得 AI 模型的训练数据有限，影响模型的性能和泛化能力；算法与模型挑战方面，可解释性不足，许多 AI 算法，尤其是深度学习模型，被形象地称为“黑箱”，其决策过程难以理解。在医疗领域，医生和患者需要明确了解 AI 模型的决策依据，以便建立信任并做出合理的医疗决策；泛化能力有限，AI 模型在处理复杂的医疗问题时，可能因训练数据的局限性而难以适应多样化的临床场景和个体差异。在不同地区如西北新疆和东南的广东、不同人群的疾病诊断中，模型的准确性和可靠性可能受到影响，同时训练数据中存在的偏差可能导致 AI 系统在实际应用中对某些群体产生不公平的决策结果，影响医疗资源的合理分配；技术标准与监管挑战方面，缺乏统一标准，目前 AI 在大健康产业的应用中，缺乏统一的技术标准和评估体系。这使得不同 AI 产品和服务的质量参差不齐，难以进行有效的比较和监管。监管难度也大，AI 技术的快速发展超出了传统监管模式的适用范围，现行的基于产品和预期用途的监管模式难以适应 AIGC 时代的需求。无论是 AI 生成的医疗报告、辅助诊断还是患者管理，都需要创新的监管模式来确保其安全性和有效性。

AI 与大健康产业的融合需要既懂医疗又懂技术的复合型人才。^[11]然而，目前这类人才相对匮乏，限制了 AI 技术在大健康产业中的深入应用和快速发展。我们需要强化医疗专业知识结合，AI 系统需要与医疗专业知识紧密结合，但目前 AI 在理解复杂医疗知识和临床经验方面还存在不足。例如，在处理跨学科的医学问题或者医学伦理问题时，AI 的表现仍有待提高；伴随着多学科的合作会出现壁垒，AI 技术的发展需要计算机科学、医学、伦理学等多学科的共同参与和合作。然而，不同学科之间的语言、思维方式和模式存在差异，这给跨学科合作带来了困难。

（二）政策与监管层面的挑战

AI 技术赋能大健康产业在政策与监管方面面临一定的挑战。

法律法规的落实与完善，虽然我国已经出台了《个人信息保护法》《数据安全法》等法律法规，但 AI 技术在医疗领域的应用涉及大量敏感数据，如何确保这些法律在实际操作中的有效落实，仍是一个重要问题；数据分类分级管理上，医疗数据的分类分级管理是数据安全的重要环节，但目前基础制度建设相对滞后，传统工具在敏感数据识别方面存在不足，且专业人员缺口巨大。数据流动与安全监测：随着 AI 技术的发展，数据的流动性和共享需求增加，但数据流动路径的复杂性给安全监测带来了困难。^[12]

同时还存在监管模式的适应性、市场准入与合规性、伦理与责任界定、医保支付与商业款项合规往来、国际合作与标准化等方面的挑战。

总体而言，AI 技术赋能大健康产业在政策与监管方面面临

诸多挑战，需要政府、企业、医疗机构和科研机构等多方共同努力，通过完善法律法规、创新监管模式、加强国际合作等方式，推动 AI 技术在大健康产业中的健康发展。

（三）社会层面的挑战

AI 技术赋能大健康产业还会在社会层面面临诸多挑战。首先，公众认知与接受度，尽管 AI 技术在医疗领域具有巨大潜力，但公众对 AI 系统的信任度仍然较低。许多患者和医护人员对 AI 技术的安全性和可靠性存在疑虑，担心其可能带来的误诊或误判，公众对 AI 技术的认知有限，缺乏对其工作原理和优势的了解。这导致在推广 AI 医疗产品时，需要进行广泛的市场教育，以提高用户对新技术的接受程度；其次，伦理与公平性，AI 技术的应用需要大量个人健康数据，但数据的收集、存储和使用过程中存在隐私泄露风险。如何在利用数据提升 AI 性能的同时保护用户隐私，是当前亟待解决的问题，AI 系统的决策依赖于训练数据，而这些数据可能包含社会偏见，导致 AI 在医疗资源分配或诊断过程中对某些群体产生不公平待遇，同时 AI 技术的发展可能加剧社会不平等，例如，缺乏数字技能或经济条件较差的人群可能无法享受到 AI 带来的医疗便利；再者是就业与社会影响，AI 技术的应用可能会取代部分传统医疗工作岗位，如初级诊断、数据录入等，引发就业结构的变化，这需要社会提供相应的再培训和转型支持，如果 AI 技术被滥用，如用于深度伪造医疗报告或虚假诊断，可能会引发社会信任危机，影响 AI 技术的长期发展；而后还有社会责任与治理方面的问题，目前全球范围内缺乏统一的 AI 伦理标准，不同国家和地区对 AI 技术的伦理要求存在差异。^[13]建立和执行一套全面的 AI 伦理框架是确保技术向善的关键，AI 技术的发展需要全社会的参与和监督。通过科普教育和公共讨论，让更多人了解 AI 的伦理问题，并参与到治理过程中来；最后是医疗资源分配与公平性方面，AI 技术的应用需要一定的硬件和软件基础，这可能导致资源分配不均，发达地区和大型医疗机构更容易受益，而基层医疗机构和偏远地区可能难以享受到 AI 带来的便利，AI 技术的应用需要考虑医疗服务的可及性，确保不同地区和不同经济水平的人群都能受益。

综上，AI 技术赋能大健康产业在社会层面面临诸多挑战，需要政府、企业、医疗机构和社会各界共同努力，通过加强公众教育、完善伦理标准、推动公平应用等方式，确保 AI 技术的发展能够真正造福社会。

五、AI 技术赋能大健康产业的未来展望

AI 技术赋能大健康产业的未来展望充满机遇与挑战，以下五点是基于最新研究和市场分析的综合展望。

第一，技术深化与创新应用。实现精准医疗与个性化服务，AI 技术将推动医疗从“一刀切”模式向精准化、个性化转变。通过分析患者的基因数据、病史和实时健康监测数据，AI 能够为患者提供定制化的治疗方案，提高治疗效果。^[14]未来，AI 将与量子计算、纳米技术、脑机接口以及 AR/VR 等新兴技术深度融合，形

成更强大的医疗解决方案。例如，AI与量子计算的结合有望加速药物研发进程。随着技术的成熟和应用场景的拓展，AI医疗市场规模将持续扩大。预计到2025年，全球医疗大模型市场规模将达到38亿美元，到2030年将超过100亿美元。

第二，政策支持与监管完善。政策方面持续推动，政府将继续出台支持政策，推动AI技术在医疗领域的应用。例如，《“十四五”国民健康规划》明确提出加大对医疗人工智能的支持力度，重点扶持具有自主创新能力的企业。随着技术的发展，监管框架将不断完善，确保AI技术的安全性和可靠性。例如，《生成式人工智能服务管理办法》为AI在医疗领域的应用提供了清晰的法律框架。

第三，社会影响与公平性提升。医疗服务的可及性增强，AI技术将通过远程医疗、智能健康管理等方式，提高医疗服务的可及性，使更多人能够享受到高质量的医疗服务。还可以使资源分配优化，AI有望优化医疗资源分配，缓解医疗资源紧张与需求增长之间的矛盾，特别是在基层医疗和偏远地区。

第四，伦理与社会责任。伦理框架的建立使得AI技术的发展将更加注重伦理问题，包括数据隐私保护、算法偏见消除和患者权益保障。建立完善的伦理框架是确保AI技术向善发展的关键。社会将加强对AI技术的教育和推广，提高公众对AI的认知和接受度，同时鼓励公众参与AI技术的治理过程。

第五，人才与教育。人才培养体系持续完善，随着AI技术在医疗领域的广泛应用，对既懂医学又懂技术的复合型人才的需求将增加。未来，教育体系将更加注重培养这类跨学科人才。为适应AI技术的发展，医疗从业者需要接受持续的培训和再教育，以更好地理解 and 运用AI工具。

总之，AI技术赋能大健康产业的未来充满希望，但也需要在技术、政策、伦理和社会层面持续努力，以确保其健康、可持续发展，最终实现医疗服务的智能化、高效化和人性化。

DeepSeek、豆包、Kimi等AI在医疗健康领域越来越得到了广泛的应用。

六、结论

本文系统探讨了AI技术在大健康产业中的应用现状，分析了国家药品集中采购和医用耗材集中采购政策对大健康产业的影响，并对未来的发展趋势进行了展望。^[15]AI技术赋能大健康产业的探索与实践已取得显著进展，展现出巨大的发展潜力。从医疗影像的精准诊断到药物研发的加速推进，从临床决策支持系统的高效辅助到健康管理的智能化服务，AI技术正逐步渗透到大健康产业的各个环节，为提升医疗服务质量和效率、优化医疗资源配置、改善患者体验提供了有力支持。同时，AI与物联网、大数据、云计算等新兴技术的深度融合，进一步拓展了其在健康产业中的应用边界，为行业的智能化转型注入了强大动力。然而，AI技术在赋能大健康产业的过程中也面临着诸多挑战。技术层面，数据隐私与安全、算法可解释性、技术标准不统一等问题，限制了AI技术的广泛应用和深度发展。政策与监管方面，现行监管模式难以适应AI技术的快速迭代，数据隐私保护、伦理审查机制等亟待完善。社会层面，公众对AI技术的认知和接受度有待提高，技术应用可能加剧社会不平等，就业结构调整也对社会提出了新的要求。这些挑战不仅制约了AI技术在大健康产业中的进一步发展，也对整个社会的科技伦理和公平性提出了严峻考验。未来，AI技术赋能大健康产业的发展前景广阔。随着技术的不断成熟和创新，AI将在精准医疗、个性化健康管理、多技术融合等领域发挥更大的作用，推动医疗服务向更高水平迈进。同时，随着政策支持力度的加大和监管框架的逐步完善，AI技术的应用将更加规范和安全。此外，大众对AI技术的认知和接受度也将逐步提高，公众参与和透明度的增强将为AI技术的发展创造更加良好的社会环境，也对我们的科学思维和独立思考能力提出了挑战。然而，要实现这些目标，仍需政府、企业、医疗机构、科研机构以及社会各界的共同努力。只有通过多方协同努力，才能在技术、政策、伦理和社会层面形成合力，推动AI技术在大健康产业中的健康、可持续发展，最终实现医疗服务的智能化、高效化和人性化，为人类健康事业的发展做出更大贡献。

参考文献

- [1] 梁小卫, 刘红. 《医学超声影像AI技术应用及发展》[C] //中国超声医学工程学会. 中国超声医学工程学会成立四十周年暨第十四次全国超声医学学术大会论文集(下册). 上海恒旭医疗科技有限公司; ,2024:14.DOI:10.26914/c.cnkihy.2024.047198.
- [2] 何精华. AI大模型驱动的智慧政府:功能重塑与结构优化[J]. 上海师范大学学报(哲学社会科学版), 2024,53(05):88-102.DOI:10.13852/j.cnki.jshnu.2024.05.010.
- [3] 杨雨薇. 基于深度学习的多目标分子优化策略研究[D]. 甘肃:兰州大学, 2022.
- [4] 高媛, 周敏, 许玄, 等. 可穿戴设备在2型糖尿病患者中的应用进展[J]. 中国医学科学院学报, 2024,46(05):769-775.
- [5] 廖义刚, 余梁. 医保价格谈判与医药企业研发积极性[J]. 经济管理, 2024,46(09):147-167.DOI:10.19616/j.cnki.bmj.2024.09.008.
- [6] 朱珈宸, 李静, 张静. 专利视角下人工智能辅助药物研发现状问题与我国创新策略研究[J]. 中国发明与专利, 2024,21(10):71-79.
- [7] 赵玉霞. 医用耗材精细化管理问题及对策[J]. 中国管理信息化, 2024,27(22):28-30.
- [8] 梁耀先, 赵新菊, 韦洮. 中国血液透析行业发展调研报告[J]. 中国血液净化, 2024,23(05):321-329.
- [9] 曹阳. 基于物联网的智慧医院医疗设备管理体系的构建与应用[J]. 中国医疗器械信息, 2024,30(07):148-150.DOI:10.15971/j.cnki.cmdi.2024.07.013.
- [10] 姜志敏. 未来药房的多元场景,应是什么样[J]. 中国药店, 2024,(11):44-48.
- [11] 孙布克, 朱点点, 曾雪兰. 数字赋能大健康产业发展现状、作用机制、问题与实现路径[J]. 卫生软科学, 2024,38(12):14-18.
- [12] 袁锋, 王子昊. 人工智能规制中的分级分类监管问题研究——对欧盟《人工智能法案》“基于风险”监管方式的思考[J]. 政法学刊, 2024,41(06):116-125.
- [13] 黄旭, 董志强. 人工智能对劳动力市场极化的影响与对策[J]. 系统工程理论与实践, 2024,44(01):272-298.
- [14] 储旺旺, 樊鑫鑫, 刘博. AIGC赋能的智慧健康知识服务平台[J/OL]. 图书馆论坛, 1-8[2025-03-03].http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20241118.1342.002.html.
- [15] 冯翔慧. 加速数智融合推进医药健康产业创新发展——中国医药健康交叉创新大会暨医药健康数据应用协同创新平台成立大会在大同举行[J]. 中国科技产业, 2024,(08):11. DOI:10.16277/j.cnki.cn11-2502/n.2024.08.002.