

## 一、人工智能的发展目标是模拟和取代

### 一、人工智能应用于劳动教育的内在逻辑

人工智能应用于劳动教育，既是人工智能发展的内在需要，意味着人工智能应用的进一步拓展；也是劳动教育创新发展的必然需要，劳动教育要结合时代需要和技术发展方向开展相关教育活动，以适应社会发展对劳动者素质的要求。

人工智能与劳动教育在目标追求、技术诉求和价值生成方面具有内在的一致性，人工智能进入劳动教育，可以形成叠加效应，推动劳动教育在新时代的创新发展。

#### 1.人工智能与劳动教育的目标追求一致

人工智能的发展和应用，目标是模拟或“取代”人脑，开展更为复杂的研究和更为广泛的应用。

从最初的解决单一问题（人机对弈）到目前的解决各类复杂问题，人工智能在不断开发、延伸人的智能，把人的智能提高到一个新的高度。同样，新时代劳动教育也是以开发人的智能为目标的。

劳动教育的直接目标是让教育对象掌握一定的劳动知识，具备一定的劳动技能，适应社会发展对劳动者素质提高的要求。

当然，新时代劳动教育的目标不限于此，劳动教育还要通过教育活动，让教育对象对自身的智力和能力有全面深刻的认识，特别是教育对象在掌握一定劳动知识的前提下，开展劳动实践活动，在实践中不断深化对自身智力和能力的认识，不断开发自身的智能潜能。

由此可见，在目标追求上人工智能和劳动教育具有一致性，都是为了开发、延伸人的智能，使人具有更好的思考和行动能力。

#### 2.人工智能与劳动教育的技术诉求契合

人工智能可以基于算法、机器学习、知识处理系统、自动程序设计等，在一定的应用场景中，根据用户的需求和特点，进行不断的自我优化、自我提升，以适应“应用场景”的变化和需要。

在人工智能技术的自我适应发展过程中，不断有新技术、新应用被开发出来，技术发展是人工智能的基本诉求。新时代的劳动教育，也是以推进科学技术发展为诉求

展开的。

劳动教育要求教育对象掌握当前社会发展需要的科学技术知识、科学技术能力，能够运用这些知识和能力开展相应的劳动活动；劳动教育要求教育对象在掌握劳动知识和能力的基础上，进行创新活动，推动科学技术的发展和进步。

劳动教育既是在一定科学技术的赋能下开展，又要推动科学技术的发展。

因此，人工智能和劳动教育在推动科学技术发展的诉求上具有内在的一致性，人工智能赋能劳动教育，使劳动教育的质量提升到一个新的层级，劳动教育又反哺人工智能，以高素质的劳动者推动人工智能向更深层次发展。

### 3.人工智能与劳动教育的价值生成同

人工智能生成价值的同时，改变着价值的生成方式。人工智能应用于制造领域，实现工业制造的智能化和自动化；人工智能应用于新闻传媒行业，能够通过大数据和算法，根据用户兴趣偏好有针对性地推送新闻信息，实现新闻传播的智能化和精准化；人工智能应用于教育行业，教育机器人和教育数据库能够根据教育对象的需求、兴趣、个性特点等因素，有针对性地推送教育内容和信息，实现教育的个性化发展。

人工智能一方面推动各行业发展升级，直接创造价值，另一方面则不断改变价值生成的方式。

无论是思想领域还是社会领域，过去的价值生成方式以单一化为主。

例如，人类思想文化成果的形成，往往是某位思想家个人智慧的结晶。然而，在人工智能影响下思想文化成果的生成以融合化、集约化为主要特点，智能机器人通过数据抓取、分析、提炼和再造，把很多人的智慧融合起来，生成一种新型的思想文化成果。

劳动教育同样也遵循直接创造价值和融合化生成价值的内在逻辑。

一方面，劳动教育提升教育对象的劳动素质，使劳动者在劳动过程中提高生产效率，直接创造价值；另一方面，劳动教育提高整个社会的劳动生产力，使社会发展具有内生动力，推动社会整体进步。

因此，人工智能进入劳动教育，能够产生协同效应，共同推动社会发展和进步。

## 二、人工智能时代的劳动教育创新

人工智能不断渗透到劳动教育中，改变原有的劳动教育模式，推动劳动教育的智能化转型。在此过程中，劳动教育中的教育者与教育对象的关系也发生了深刻变化。因此，人工智能进入劳动教育，使劳动教育的内容、实践场景、要素等都发生了变化，推动劳动教育的创新发展。

### 1.人工智能引领劳动教育内容智能化整合

劳动教育内容既包括劳动理论知识、劳动技能知识，也包括劳动价值知识、劳动思维知识、劳动观念知识等。

在传统劳动教育中，对劳动教育内容的整合主要依靠教育者或教育对象。

教育者在教育过程中通过劳动教育课程体系建设，对劳动教育内容进行整合；教育对象在接受劳动教育过程中，根据自身需要和自身的劳动知识结构，对教育内容进行整合。

无论是教育者还是教育对象，在对劳动教育内容进行整合时，受主客观条件的局限，很难形成系统化的知识体系和价值逻辑。要克服这些问题，需要发挥人工智能的链式效应，对劳动教育内容进行智能化整合。

一是建设劳动教育知识数据系统，提升劳动教育内容的系统性水平。

要按照理论知识、技能知识等进行分类，把已有的文本、图片、视频、音频等不同类型的劳动知识进行数据化分类和存储，建立一个包含各种劳动教育知识的数据库。

同时，使用人工智能的自动抓取功能，对网络劳动知识进行抓取、整理、分类和存储，充实数据库内容。劳动教育知识数据库系统采取动态管理的方式，根据社会生产力发展状况实时对劳动知识数据进行增加、剔除和整合。劳动教育知识数据库建设，可以实现劳动知识点的系统化和集约化，教育过程中使用某一知识点时，能够自动生成该知识点的全部关联劳动知识。

二是构建劳动教育数字课程体系，提高劳动教育内容的智能化水准。

充分发挥人工智能的技术优势，构建数字化、视频化和虚拟化的劳动文化课程、劳动思维课程、劳动实践课程、劳动趣味课程等。劳动文化课程主要包括劳动教育的历史、劳动模范和先进劳动者的故事、劳动工具演变等，使教育对象了解劳动的发

展历史和劳动文化，形成正确的劳动价值取向。

劳动思维课程包括创新性思维、形象思维、逻辑思维等，让教育对象了解劳动背后的思维变化，为教育对象的劳动创造奠定思维基础。

劳动实践课程包括认识劳动工具、掌握劳动过程、学习劳动技能等，让教育对象通过人工智能的虚拟劳动场景，开展模拟劳动，锻炼劳动实践能力。劳动趣味课程包括劳动小游戏、劳动魔方、劳动桥牌等，让教育对象在玩游戏的过程中学习劳动知识、掌握劳动技巧、提升劳动素养。

三是提供劳动教育智能解决方案，推进劳动教育内容的个性化生成。

人工智能时代要“实现教育范式的根本转换，从大规模标准化教育走向大规模个性化教育”，劳动教育亦是如此。人工智能下的劳动教育，教育者与人工智能、人工智能与教育对象、教育者与教育对象能实现三方互动。

在人机交互的过程中，人工智能能够根据教育者的“授意”和教育对象的个性特点，自动生成符合教育对象需要的、系统化的、趣味性的劳动教育课程，并会随着教育对象的学习程度提升、学习兴趣变化、学习方向改变，自动调整教育方案，满足教育对象的不同时段、不同阶段、不同类型的劳动学习需要。

## 2.人工智能引导劳动教育实践智能化发展

劳动实践可以锻炼劳动者的劳动意志、培养劳动情感、提升劳动技能，劳动实践是劳动者劳动素质养成的主要途径。

在传统劳动教育中，劳动实践的场景、工具、方式有很大的局限性，必须在生产一线、制造车间开展劳动实践活动。

这就造成劳动教育中实践教育的缺乏或者脱节，要么没有条件开展劳动实践；要么是学校教知识，再到生产一线去实践。将人工智能运用于劳动教育，将劳动场景虚拟化，使劳动实践与知识学习无缝衔接，改变了过去的劳动实践模式，给劳动教育以新的实践思路。

一是虚拟劳动场景设置，拓展劳动实践的空间。

可根据劳动教育实践需要，结合虚拟现实技术（VR）和软件开发平台，设置集视觉、听觉、嗅觉、触觉等为一体的虚拟劳动场景，让教育对象足不出户，在教室或实验室就可以参与仿真劳动实践活动。

如虚拟工厂系统，教育对象可以在虚拟工厂系统中“看到”与现实工厂一样的车间漫游场景、机床车床工作场景、工厂机器的运作场景等。

虚拟劳动场景的设置，弥补了过去劳动教育缺乏实践场景的短板，为劳动教育的知识与技能融合、劳动者创新素质培养提供了更为广阔的实践空间。

二是多种劳动工具应用，丰富劳动实践的方式。

多种虚拟劳动场景的设置，能够让教育对象运用多种劳动工具。在机械制造虚拟工厂系统中，教育对象在教师的指导下，可以“操作”机床车床，进行切、割、磨、洗、钻等一系列劳动动作，像在现实工厂一样，锻炼自身的劳动技能，达到手、眼、耳在操作时的一致和协调。

在田野劳动虚拟系统中，教育对象能够操作拖拉机、收割机等农业机械，且能够突破时间限制，在很短时间内体验农业生产从“种植到收割”的劳动过程，让教育对象对农业生产的技术和规律有更加全面系统的认识。

在人工智能虚拟劳动实践条件下，教育对象能够使用多种劳动工具，锻炼多项劳动技能。

三是融合劳动知识学习，提升劳动实践的深度。

相比在课堂上教师的讲授、现实场所的劳动实践，虚拟劳动实践从感觉、触觉、听觉、视觉等感官上构建了一体化的劳动实践场景，“可以将人所身处真实环境中的真实感官刺激模拟甚至放大，使用户能够获得听觉、视觉、触觉、力觉等多重感知”。

教育对象在虚拟劳动实践中，不仅能够体验不同的劳动场景、劳动工具，还能够从感官上感受到虚拟劳动实践场景中所嵌入的劳动知识、劳动价值、劳动理念等。

教育对象在教师的引导下，一方面通过虚拟劳动实践不断锻炼自身的劳动技能，另一方面在虚拟劳动实践过程中学习更多的劳动知识。

这一过程超越了传统劳动教育中知识教育与实践操作之间的时间、空间限制，体现了人工智能时代劳动知识学习的新方式。

### 3.人工智能引发劳动教育要素智能化提升

劳动教育的要素包括教育主体、教育客体和教育介体。人工智能作为教育介体进入

劳动教育，对教育者和教育对象产生了深刻影响。

对于教育者来说，人工智能像“另一个教育者”一样，参与劳动教育的全过程，这对教育者提出了严峻的挑战。

对于教育对象来说，人工智能提供了“无限”的劳动教育解决方案，需要教育对象及时适应人工智能时代的劳动教育模式，主动进行自我调整 and 适应。

其一，教育者的角色需要重新定位，主导劳动教育的方向。

人工智能时代的劳动教育，教育者角色呈现多样化和专业性相融合的特点。

一是教育者角色呈现多样化发展趋势。人工智能时代劳动教育内容、教育课程、教育实践的智能化生成，给教育者以更多的自由时间，可以更好思考劳动教育的思维、价值、方向等宏观问题。

此外，教育者还要结合需要，推动劳动教育情境创设，积极与教育对象开展交流，不断提升自身适应人工智能时代劳动教育的能力，参与教育对象学习的智能化评估，等等。

二是教育者角色的专业性要求更高。要驾驭人工智能时代的劳动教育，教育者必须具备一定的跨学科素养，既要掌握所教授专业的知识，也要具有人工智能的基本知识和应用技能。

此外，教育者还要具备创新素养、研究素养等，以便于人工智能时代劳动教育的开展。

其二，教育对象需要及时自我调整，适应劳动教育的变化。人工智能时代劳动教育的教育内容、教育实践、教育者等发生的变化，必然要求教育对象及时自我调整，适应新时代劳动教育的新方式。

一是教育对象自适应学习方式的养成。教育对象要转变学习思维方式和学习习惯，主动适应智能化课程教学、虚拟劳动教育实践等新型的劳动教育方式，能够运用一定的人工智能教育平台开展自适应学习。

在自适应学习中，教育对象要能够熟练运用技术工具，对所需劳动教育内容进行搜索、抓取和使用。教育对象要能够积极开展人机、人际沟通，提升学习效果。

二是教育对象自主评价模式的形成。人工智能时代劳动教育的自主化特点要求教育

对象要有较高的自主学习评价能力，能根据人工智能劳动教育平台的智能评价系统开展评价，并结合教育者评价、社会评价，对自身的学习状况进行评估，为进一步学习提供依据。

### 三、人工智能时代的劳动教育调适

人工智能进入劳动教育，对劳动教育的教育理念、教育模式产生巨大冲击，推动劳动教育智能化创新。然而，人工智能并非“有百利而无一害”。在当前技术条件下，人工智能虽能替代人的某些“智能”，却不能替代人的情感、情绪等感性机能。因此，把人工智能引入劳动教育，既要主动转换劳动教育的认知范式，推进劳动教育理论革新

## 二、人工智能对生物工程的影响

1、随着人工智能技术的不断发展，大数据越来越多地被应用于医疗实践中，如临床决策、慢病干预、规范用药、监控预警等场景。值得注意的是，在控制应对新冠疫情时，不仅生物医学起到了至关重要的作用，人工智能和大数据技术发挥的助益同样不可忽视。

2、大数据平台通过搜集分析手机信令数据、居民出行记录等信息，可以对传染病时空传播过程进行城市级别的高分辨率模拟与预测，以及进行本地家庭、社区人群中传播效能、传播规律和驱动因素的研究等。同时，AI提高了生物医学行业的数据挖掘能力，助力研究新型冠状病毒2019-nCoV动物宿主溯源、和分子遗传变异规律，以及加速新冠疫苗研发等。可以说，生物医学已经进入了大数据时代。

3、虽然人工智能应用于生物医学领域已逐渐成为行业前沿探索的方向，并且取得了许多突破性成果，但当医疗数据的数量级升至“海量”时，所面临的挑战也将出现几何倍数的增长。

4、首先，在生物医学实践中，目前已存有海量的临床、遗传和行为学数据，并且这些数据每日还在持续新增。现今医疗大数据所涉及的资料规模，已经巨大到无法通过目前主流的软件工具，在合理时间内达到撷取、管理、处理，并整理成为帮助决策的资讯。因此，虽然上述数据蕴藏着巨大的应用价值，但如何高速有效地处理医疗大数据，成为了人工智能领域计算机科学家必须克服的挑战。

## 三、人工智能立法的定义

1、当前，法律界和学术界对人工智能及其产业定义还没有统一的认识。如何定义人工智能？《条例草案》提出，人工智能是一种“利用计算机或者其控制的设备，

通过对收集的外部数据进行学习、分析，感知环境、获取知识、推导演绎，研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术以及应用的能力”，同时明确了人工智能产业的边界，将人工智能软硬件产品、系统应用、集成服务等核心产业，以及人工智能技术在各领域融合应用带动形成的相关产业纳入人工智能产业范畴。

2、同时，《条例（草案）》还要求建立健全人工智能产业统计分类标准，制定和完善统计分类目录，有序开展人工智能产业统计调查和监测分析工作。通过完善人工智能统计监测制度，准确掌握我市人工智能产业发展情况，为促进产业发展提供精准的数据支撑。

3、目前，深圳人工智能基础研究方面相对薄弱，在基础理论研究和应用基础创新上鲜有突破，大多数企业经营研发侧重于人工智能应用层面。针对这一问题，条例《草案》主要从致力关键核心技术攻关、推进科技体制改革、加强新型研发机构建设、推动科技成果高效转化四大方面进行了制度安排。其中，着眼关键核心环节，《草案》提出建立以市场需求为主导的核心技术攻关机制，创新科研项目立项和组织实施机制，建立覆盖人工智能关键核心技术攻关全周期的扶持政策体系。

4、针对人工智能产品“落地难”的问题，《条例草案》规定探索建立与人工智能产业发展相适应的产品准入制度，缩短人工智能产品与服务进入市场的审批链条和周期，建立新技术按风险管理制度，支持先试先用。其中，针对目前需求突出的医疗器械产品的应用做出专门性规定，“鼓励建立临床试验伦理审查的快速审核机制与互认机制，探索建立适用于人工智能类医疗器械的快速注册审批机制。”

5、人工智能作为新一轮科技革命和产业变革核心驱动力，在推动经济社会发展的同时，也带来了人们对伦理问题的担忧。对此，《条例草案》还提出设立人工智能伦理委员会，明确人工智能伦理委员会职责，加强伦理委员会对人工智能伦理的统筹规范和指导协调，推动构建覆盖全面、导向明确、规范有序、协调一致的人工智能伦理治理规则。