

区块链的概念

从本质上讲，区块链是一种分布式账本，是多中心的记账方式。记账就是记录与经济活动相关信息的一种行为。在人类社会活动中，记账是一种关键权力。此前的记账行为大都呈现中心化的特征。与传统中心化的记账功能不同，区块链的这一功能建立在密码学的基础之上。通过双向的加密活动，区块链可以将记账的功能保留在不同的主体上，而且对于交易的各方还可以保证一定的匿名性和安全性。

区块链技术的出现为治理活动提供了重要的技术基础。近三十年来，治理概念成为社会科学的核心概念。治理强调多中心、透明、信任、公正等内涵，而区块链恰恰从技术上非常接近实现这些内涵的条件。第一，区块链具有多中心的特征，改变了此前单一的、中心化的记账方式。这种新的记账方式允许每一个主体参与记账活动，同时每一个主体手中都会有一本独立的账本。需要指出的是，尽管在区块链传播的过程中，很多学者强调区块链的去中心特征，但它实际上不是去中心，而是多中心。区块链依旧存在中心，只不过这样的中心不再是单一中心，而是多中心。第二，区块链具有可溯源的特点。由于每个参与主体都有账本，所有的交易活动都会多个账本上记录下来，那么所有的交易活动都可以通过账本和账本之间的比对来确认。可溯源的特征可以增加交易活动的透明性。第三，区块链可以增加信任。由于记账活动的可信性和准确性增强，人们的交易行为将更加准确被记录，这将使人们之间的信任进一步增加。并且这种信任并不是简单地基于人与人之间的社会信



任，而是一种基于算法的数字信任。有一些文献在讨论区块链特征时，强调区块链的去信任化。实际上，区块链不是去掉信任，而是增加人们之间的信任，只不过这种信任通过数字和算法来保障和传递。

区块链对于智能革命的重要作用

智能革命首要的技术基础是人工智能。人工智能所实现的是物的智能化。简言之，之前我们看到的物往往是静态存在或机械存在。而通过人工智能的技术，静态的物可以运动起来，也可以通过信息传递和处理，实现物与物之间的自动交互。人工智能是互联网和物联网技术的进一步发展。互联网首先实现的是计算机等终端的连接，而移动互联网实现了手机之间的连接。物联网则进一步扩大了连接的主体和范围，可以实现万物之间的互联和自动沟通，从而产生新的生产力。人工智能是物的类生命化或类人化，其本质就是模仿动物或人的

行为以及思考等内容。

人工智能在下一步的发展阶段中会面临两个难题。首先是安全的问题。伴随着智能体的大量出现，人类社会所担心的问题是：如果黑客通过攻击人工智能系统进行恐怖主义活动，那么所产生的危害将极其巨大。例如，在未来的智能交通系统上，黑客通过操纵或干扰无人驾驶系统在道路上制造车祸，这样的损失将非常巨大。同样，针对关键基础设施或医疗智能设备的黑客攻击同样令人心悸。区块链的可溯源可以帮助解决这类问题。将来的发展趋势是，通过区块链技术，实现对所有网络活动的全记录。之前的互联网可溯源仍然是中心化的，而未来区块链技术支持的可溯源可以通过多中心的方式，证明互联网活动的真实性。同时，这种双向的记录方式其实是一种公开的监督机制。通过记录所有的网络活动，可以更加准确地确定黑客的身份，进而对黑客的攻击行为进行严厉的法律惩罚和威慑。

同样，隐私保护也是目前人工智能发展面临着的重大难题。由于大量

智能体的出现，个人隐私很容易流入公共空间，一些不法分子会把个人隐私作为某种财产来加以买卖。通过加密技术以及密码学原理，区块链可以实现原始数据的保留以及可控的数据共享。通过加密技术可以给予数据使用者一定的权限。根据不同的业务需要以及不同的场景和内容，使用者会获得不同的访问密钥，而且使用者在使用过程中也会留下时间戳。那么这样的数据使用将更容易进行追溯，基本的数据保护也更容易实现。

未来人工智能的进一步发展会产生更加复杂的多重社会关系，其中包括智能体与人类之间、智能体之间的交互问题。传统人类社会中的社会关系，主要是人和人之间的关系，在一定情况下才会涉及人与动物、人与自然之间的关系。但是伴随着人工智能和物联网等技术的发展，社会关系会产生新的变化。例如，在一个家庭中可能会出现几个甚至几十个智能体，那么，如果这些智能体与人之间的交互仍然需要人来处理的话，那么最终人类将不堪重负。智能体出现的初衷是为了帮助人类解决问题，但是如果

智能体产生的新的大量复杂关系，都需要消耗人力来予以解决，那智能体将成为人的负担。从这一意义上看，智能合约就变得更至关重要。智能合约是智能体之间通过某种算法，按照人类社会的一些原则和准则自动达成的交易。这其中有两个关键：一是智能体之间要自动达成交易，二是智能体需要模仿人类社会的一些共同文化原则。如果智能合约的制定违背人类基本价值观，那这一定是危险的。因此，智能合约的设计一定要符合人类基本价值观和共同的行为准则。从这个意义上讲，区块链和人工智能恰恰是智能革命技术的AB面。英文来看，人工智能（AI）和区块链（Blockchain）的首字母恰恰也是A与B。

我国在未来的应对

我国需要对底层技术进行更加深入的研究。目前区块链的核心应用大都由西方推动。比方说，比特币、以太坊的以太币，以及IBM的超级账本项目（Hyperledger Project）等。这些项目在区块链中非常重要，然而其

我国平台经济发展的三大趋势

《关于促进平台经济规范健康发展的指导意见》解读

□ 于凤霞

对于我国经济社会发展的重要贡献，也充分体现了政府对于发展平台经济的高度重视。截至2018年12月，市值或估值超过100亿美元的平台型企业已达20家。随着新一轮科技革命和产业变革的不断推进，平台经济发展的大势不可逆转。

此次发布的《意见》，不仅充分肯定了平台经济对于优化资源配置、促进跨界融通发展和“大众创业、万众创新”、推动产业升级、拓展消费市场尤其是增加就业的重要作用，而且从优化和完善市场准入条件、创新监管理念和方式、鼓励发展平台经济、优化平台经济发展环境、切实保护平台经济参与者合法权益等五个方面，提出了未来一个时期我国促进平台经济规范发展的18条指导意见，这是进一步激发市场活力、持续深化“放管服”改革、落实包容审慎监管要求、培育和壮大经济发展新动能的重大举措。

《意见》的出台，首先明确了对于新业态“创新监管理念和方式，包容审慎监管”的具体措施和工作要求，有助于市场形成更加稳定的政策预期，充分调动和保护新业态经济主体的积极性和创造性。其次指出了以发展平台经济培育新增增长点的四项重点任务 and 领域，为未来几年平台经济发展指明了方向。再次还就平台经济发展的两大重要保障——数据共享和信用体系建设做了进一步的部署，可以预期，我国经济发展的保障环境将显著改善。这些都意味着，未来几年我国平台经济将进入新的加速发展阶段。

平台经济监管将走向“协同化”和“线上线下一体化”

平台具有突出的跨领域、跨行业特征，以属地化、行业分割和科层管理为主要特征的传统监管体系越来越难以适应平台经济发展的要求。因此需要探索适应新业态特点、有利于公平竞争的公正监管办法。《意见》中明确提出，要“适应新业态跨行业、跨区域的特点，加强监管部门协同、区域协同和央地协同”。而且，要依托国家“互联网+监管”等系统，实现“以网管网、线上线下一体化监管”。

监管协同化，不仅体现在部门之间、区域之间和中央与地方之间的协同，还体现在参与主体由过去政府主导的监管体系转变为政府、平台企业、社会组织等参与的多元共治监管格局。这就需要明确政府、平台企业、社会组织等各自的职责和作用。《意见》中还强调指出，要“强化政府部门监督执法职责，不得将本该由政府承担的监管责任转嫁给平台”，“依法合理确定平台承担的责任”等。

监管的线上线下一体化意味着，

从监管机制来看，平台的监管需要不同监管平台与企业平台实现联通，分工合作，形成合力；从监管手段来看，需要借助大数据等新的技术工具，实现监管的数字化、智能化、精准化。无论是信息监测、在线证据保全、在线识别、源头追溯，还是识别行业风险和违法违规线索，都离不开大数据、云计算、物联网、人工智能等新兴技术的应用，技术手段创新将为提升平台经济监管能力提供有力支撑。

以信用为核心的平台经济发展体系将逐步形成

平台经济具有陌生人之间“缺场”交易的显著特征，是典型的信用经济。近几年，伴随着平台经济的快速发展，我国政府更加重视社会信用体系建设。基于平台的信用保障体系不断完善，平台企业开始成为信用体系建设的重要力量。与此同时，第三方信用服务机构也不断发展壮大。政府、共享经济平台企业、第三方信用服务机构等多方参与的联合激励与惩戒机制正在逐步建立。从《意见》可以看出，未来几年，平台经济发展与社会信用体系建设的双向促进作用将更加凸显，并逐步形成以信用为核心的平台经济发展体系。

一方面，平台经济的快速发展不仅对社会信用体系建设提出了新的更高要求，同时也可以为社会信用体系建设提供重要的数据和技术支撑。平台企业还通过身份信息校验、绑定实名制手机号和银行卡等方式，保证交易双方信息的真实性与可信度；通过与征信机构、保险企业合作，加强对参与者的信用鉴别和管理；通过与政府部门间的共享协议建立更加广泛的守信激励和失信惩戒社会机制，从而成为社会信用体系建设的重要力量。

另一方面，《意见》中提出，要“完善新业态信用体系，在网约车、共享单车、汽车分时租赁等领域，建立健全身份认证、双向评价、信用管理等机制，规范平台经济参与者行为”。这意味着，在平台经济发展较为成熟的新业态领域，我国将探索通过建立和完善信用管理，来规范参与者行为。并提出“根据平台信用等级和风险类型，实施差异化监管”，在风险程度水平大致相近的情况下，对信用较差的平台企业将加大检查频次和力度。在针对不同领域、不同企业量身定制监管模式的过程中，信用将成为重要的考量因素。



人工智能+教育：加速推动教育供给侧改革进程

□ 石邦宏

人工智能作为教学内容的内涵与结构

联合国可持续发展目标中的教育目标中数字能力的基本定义是：“能够通过数字设备和网络技术，安全、适当地访问、管理、理解、集成、交流、评估和创建信息，以参与经济和社会生活。”可见，信息素养已经是学生优先发展的关键能力。在人工智能驱动的当代和未来社会中，“信息素养”已经不是简单的ICT能力，而是包含量化思维、计算思维、数据化思维在内的“人工智能素养”。全面提升人工智能素养以应对工作和生活环境的变化，不仅仅是采用越来越强大的技术来促进学习，它还意味着重新思考和调整各级教育提供的教学内容和培养方案、更多地采用以项目学习为代表的产学研混合培养模式。

人工智能作为时代特征正在改变人才培养的方向与目标

通俗地讲，人工智能就是人类智能的制造化或制造的智能化。人工智能的快速发展，颠覆了经典人力资本理论关于人力资本赖以存在的基础，即人力资本不能脱离人身而独立存在。人工智能的发展，意味着人力资本的“离岸化”，这也意味着人类智能可以通过“计算或信息加工处理”而迁移到机器上，在确定性知识领域、熟练技术领域或超过人类身体极限的特殊领域，机器能“做得更好”。机器替代人的劳动已是现实，这对教育应培养什么人的问题提出前所未有的根本性挑战。

在人工智能的环境中，人的生存和发展仅仅依靠知识、能力和健康等人力资本要素已经远远不够，更要依靠超越人工智能的、来源于人的个性得到有效发展而产生的个性化学习能力以及独特创造与创新能力。因此，人才培养不得不朝着有利于学生学习与创新能力的方向调整，教育供给侧改革不得不朝着培养创造性劳动者的目标加速推进。

教育研究一直是人文社科类研究领域，主要采用思辨性研究范式。随着人工智能的应用、大量数据的产生，全面性和过程性的数据对教育研究和教学研究采用实证性、数据型研究范式等自然科学研究方式提供了必要的前提条件，从而为推动教育供给侧改革准备大量理论价值和应用价值兼具的实证性研究成果，有效引导教育供给的正确方向和实践途径。

人工智能作为教学内容的内涵与结构

联合国可持续发展目标中的教育目标中数字能力的基本定义是：“能够通过数字设备和网络技术，安全、适当地访问、管理、理解、集成、交流、评估和创建信息，以参与经济和社会生活。”可见，信息素养已经是学生优先发展的关键能力。在人工智能驱动的当代和未来社会中，“信息素养”已经不是简单的ICT能力，而是包含量化思维、计算思维、数据化思维在内的“人工智能素养”。全面提升人工智能素养以应对工作和生活环境的变化，不仅仅是采用越来越强大的技术来促进学习，它还意味着重新思考和调整各级教育提供的教学内容和培养方案、更多地采用以项目学习为代表的产学研混合培养模式。

同时，人工智能素养要求学生超越知识的庞杂性、规范性和变化性，在获得更本质、更基础的确定性知识的同时，建立跨学科、跨文化、跨时空的远距离意义连接，构建有利于学习与创新能力发展的个性化知识与方式体系；要求学生在发展和保护高阶想象力的同时，积极建设能够保障自己在加速变化和不确定性环境中生存与发展的核心素养结构；批判性知识建构能力、创新思维能力、元认知能力以及个性化生涯规划能力，是个性化核心素养结构的基础能力。

人工智能作为教学工具正在改变教学场景、行为特征和评价方式

人工智能时代，教育供给的目标是无限增加创造性劳动者的数量，学生发展目标朝着有利于学习与创新能力发展的个性化发展方向偏移。换言之，即使教育供给的目标是满足社会对创造性劳动者的刚性需求，也由于创造性来源于个性潜能的有效发展等原因不得不推动学生在法律与伦理框架下的个性化发展。这种教育供给的趋势要求教学场景、行为特征以及评价方式的人工智能工具体改造。

底层架构基本上都是由西方的公司或者协会来推动的。国内的区块链公司大多是在西方的底层架构上做一些应用的文章。换言之，这些关键基础设施的核心系统仍然掌握在西方手中。在目前中美贸易摩擦的背景下，关键技术至关重要。如果区块链对未来我国智能经济发展至关重要的话，那么这样的底层技术的国产化替代就至关重要。因此，我国需要在底层技术上做进一步的布局。

我国可以推动一些具体应用的落地。例如，可以鼓励一些地方政府进行国家数字货币的试点工作，同时也可以鼓励企业做一些数字货币的试点。近期Facebook也发布了新的数字货币Libra。可以看出，美国在应对区块链的过程中采取的也是试点的思路。在改革开放过程中，试点方式对我国推动改革具有重要意义，许多地方的重要变化都是通过试点来推动的。由于区块链对于未来智能革命至关重要，因此建立区块链的区域试点机制就显得非常重要。

在试点的过程当中，我国可以逐步形成自己的技术标准和社会标准。在未来新的智能革命当中，与西方领先国家展开技术应用竞争的情形将频繁出现。在目前智能革命的进程中，我们已经表现出一定的优势，那么在未来的竞争中，对标准的竞争将会成为一个重要内容。因为标准意味着制度性话语权，也意味着未来的竞争路径和方向。

