现状分析

近年来，区块链技术加快演进，不断与金融、物流、能源、制造、生命科学、医疗保健、销售等领域融合，区块链技术也引起了高等教育工作者的关注。 很多国家制定了推动区块链高等教育应用的战略规划。 例如：爱沙尼亚推出 Disciplina项目， 旨在利用区块链帮助学生监控自己的教育记录，帮助教师建立个人档案等；荷兰成立了区块链联盟，帮助高等教育机构应对区块链应用挑战；德国联邦政府资助一项基于区块链技术的高等教育证书验证项目。

信息技术的快速发展促使高等教育机构为学生提供多形式学习机会，如何记录、验证、共享所有形式的学习，实现学生、高等教育机构和潜在雇主等之间的数据互通，避免教育记录造假，以及保护开放教育资源版权等成为高等教育机构面临的挑战。 在教育领域中，区块链应用具有可靠、可信、安全和高效率等优势，具备存储、传输、验证考试报告、学习成绩、学术成就、职业兴趣、毕业证等能力。通过分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等技术，区块链允许学生控制自己的数据、简化教育机构的活动、提高数据访问的安全性并验证学生的学历，这为高等教育机构应对信息化挑战提供了支持。 当前，不同的教育机构开始尝试利用区块链技术应对挑战。 例如：霍尔伯顿学校利用区块链技术帮助学生记录学习行为和课堂活动表现等；立陶宛 BitDegree 平台为在职人员提供学习机会，记录并验证考试成绩、作业、问题解决能力等信息， 支持利用比特币支付课程费用及申请奖学金等。

研究调查结果显示，区块链高等教育应用主要领域包括数字证书管理、 费用与奖励/资助和学生就业， 如图 1 所示。 所选样本中，25 所高等教育机构（66%）利用区块链技术发放、存储、共享、认证数字证书；10 所高等教育机构（26%）允许 学生利用代币支付学费，以及发放奖学金助学金、获得捐赠等；9 所高等教育机构（24%）利用区块链技术将学生、教育机构和潜在雇主链接，帮助学生就业。 区块链在招生、数字身份、学习档案、评价与指导、学习环境、学分转移、资料审查、学术活动、知识保护等方面的应用较少。 所选样本中，利用区块链技术记录学习档案、对学生与教师等进行评价与指导、管理学习环境的高等教育机构各有 3 所，利用区块链技术进行招生、学分转移和知识保护的高等教育机构各有 2 所，利用区块链技术管理数字身份、审核资料的高等教育机构各有 1 所，没有高等教育机构利用区块链技术管理学术活动。

区块链技术可以实现多方输入、分布式存储数据、应对多方输入造成的信任缺失、 实现非中介化交易关联、按照特定规则自动交易、利用交易日志进行验证、实现价值存储等。 在信息技术快速发展的背景下，区块链技术对高等教育改革有积极作用。 它不仅可以进行教育全方位精准画像，赋予学生对其学习记录的自主权和控制权，提高高等教育机构的工作效率，还可以推进高等教育机构、学生、潜在雇主新型关系的重构。 当前， 高等教育机构以各种创新的方式将区块链技术应用于不同的教育情境其中数字证书管理、费用与奖励/资助、学生就业是最主要的应用。 同时，高等教育机构已开始探究区块链技术在学习档案、评价与指导、学习环境、学分转移、知识保护、数字身份和资料审查等方面的应用。

然而， 大多数高等教育机构仅提出了相关规划或正处于试点测试阶段， 区块链技术在高等教育领域中的应用仍处于初级阶段， 其广泛应用仍面临很多问题和挑战。 从技术角度看，区块链技术在高等教育中的应用面临可扩展性、集成性、数据隐私、数据安全、延迟和标准化等挑战；从推广角度看，区块链技术教育应用仍存在推广度低、数字鸿沟大、实施成本高等问题。高等教育机构应充分意识到区块链技术的优势与不足，消除应用区块链技术的障碍，抓住区块链重塑未来高等教育的机遇。

高等教育机构应当加强对区块链技术的研究，提高区块链技术的成熟度。 虽然，区块链技术通过去中心化可以实现数据安全，但是仍面临被攻击的风险。 高等教育机构应避免数据篡改、泄露等问题，保护学生、教师、机构的数据隐私和安全；加强学生化名与真实身份的映射关系，避免匿名化泛滥带来的数据监控问题。 同时，还应提高区块链技术的可扩展性，打破区块链交易速度低的瓶颈，以应对高等教育机构学生人数众多、教育数据庞大的挑战。 此外，高等教育机构应当设计或选用操作界面简单易操作的平台或程序，为所有师生提供技术支持，从而提高区块链的可用性和师生接受度；还要增加区块链应用的成本投入，鼓励科研人员加强区块链技术平台或程序的设计与开发，购置数据存储设备和应用设备，保证数据的存储、管理。