

数字文旅专业系列教材 · 教学课件

文化遗产保护概论——非遗数字化与文物数字典藏

第 11 章 伦理、版权与可持续发展

授课对象：安顺学院旅游管理学院 · 旅游管理专业本科生

主讲：祝刚

本章导览

- 11.1 文化遗产数字化的伦理问题
- 11.2 知识产权与版权保护
- 11.3 数据安全和隐私保护
- 11.4 可持续发展模式
- 11.5 伦理治理框架
- 知识卡片
- 11.6 文化遗产数字化的伦理治理实践
- 11.7 版权保护的实践困境与解决路径
- 11.8 可持续发展的商业模式创新
- 11.9 AI 伦理治理的深化
- 11.10 文化遗产数字化的风险管理
- 11.11 可持续发展的战略思考
- 11.12 文化遗产数字化的全球治理
- 11.6 文化遗产数字化的伦理治理深度分析

- 1. 识记：文化遗产数字化伦理的基本原则与版权保护的核心概念
- 2. 理解：数字殖民主义概念、社区知情同意原则与利益分享机制
- 3. 应用：运用伦理审查框架评估一个文化遗产数字化项目
- 4. 分析：分析文物数字化成果的版权属性争议及其法律解决路径
- 5. 评价：评估 Europeana 平台可持续发展模式的经验与启示
- 6. 创造：设计一个文化遗产数字化项目的伦理治理方案

- 2015 年，东京大学研究人员对卢浮宫藏品进行 3D 扫描并发布数据，引发了一场关于 " 数字殖民主义 " 的激烈讨论。
- Thompson 在分析数字文化遗产的法律和伦理问题时指出， 3D 扫描文物的版权归属、文化主权和 " 数字殖民主义 " 风险是当前文化遗产数字化面临的核心伦理挑战。
- Rouhani 进一步提出了 "Ethically Digital" 概念，强调争议性文化遗产在数字语境中需要特别的伦理考量。

01

11.1 文化遗产数字化的伦理问题

11.1.1 数字化伦理的基本原则

- Manzùch 在系统研究文化遗产数字化伦理问题时指出，数字化伦理涉及多个维度：技术伦理（采集和处理过程中的技术规范）、信息伦理（数据的准确性、完整性和可追溯性）、社会伦理（公平获取、文化敏感性）和经济伦理（利益分配、可持续性）。
- Kanthe 等人进一步指出，文化遗产数字化的伦理和政策挑战需要在技术、法律和社会三个层面协同应对。

11.1.2 数字殖民主义与文化主权

- 数字殖民主义 (Digital Colonialism) 是指强势机构或国家利用技术优势对弱势群体的文化遗产进行数字化采集和利用，而后者对数字资产的掌控权和受益权被边缘化的现象。
- Thompson 指出，3D 扫描文物的版权和知识产权考量必须置于 " 数字殖民主义 " 的更大语境中审视。
- Santana Quintero 等人提出了数字工作流的伦理框架，强调遗产记录专家在应用数字工作流时必须同时面对伦理和技术挑战。

11.1.3 社区知情同意与利益分享

- 社区知情同意 (Informed Consent) 和利益分享 (Benefit Sharing) 是非遗数字化伦理的核心原则。2003 年公约强调非遗数字化必须获得相关社区的事先、自由和知情同意。
- Manzúch 指出，数字化项目的高成本使大多数项目依赖外部资金，这可能导致社区在数字化过程中的话语权不足。

02

11.2 知识产权与版权保护

11.2.1 文物数字化成果的版权属性

- 文物数字化成果的版权属性是一个复杂的法律问题。Shimray 和 Ramaiah 指出，版权和相关权利是文化遗产数字保存的主要法律障碍。核心争议在于：对公共领域文物的数字化扫描是否产生新的版权？
- Lipinski 等人指出，许多国家的版权法中图书馆和档案馆的数字保存例外条款不够充分。

11.2.2 数字文化遗产的知识产权挑战

- 数字文化遗产面临多重知识产权挑战：数字副本的版权归属、数据库的著作权保护、传统知识的知识产权保护和原生数字遗产的版权问题。
- Kosčák 和 Myska 研究了欧盟范围内文化遗产机构保存原生数字内容的版权法律挑战。

11.2.3 开放获取与公共领域

- 开放获取 (Open Access) 运动主张公共资助的数字化成果应向公众免费开放。Wallace 和 Euler 在分析公共领域文化遗产的访问权时讨论了欧盟和国际层面的开放获取发展动态。
- 荷兰国立博物馆的 CC0 开放政策是文化遗产领域开放获取实践的标杆。Lykourantzou 和 Antoniou 指出，知识产权问题是文化遗产数字创新可持续性的潜在阻碍点。

03

11.3 数据安全性与隐私保护

11.3.1 文化遗产数据安全

- 文化遗产数字资产面临数据泄露、篡改、丢失和非法访问等安全风险。2025 年的研究指出，文化遗产数字化保护面临 "数据孤岛" 和安全风险，需要建立完善的数据安全管理体系。

11.3.2 数字水印与溯源技术

- 数字水印技术可以在数字图像和三维模型中嵌入不可见标记，用于版权保护和溯源追踪。区块链技术为文化遗产数字资产的权属确认和交易记录提供了去中心化的技术方案。

11.3.3 区块链在文化遗产中的应用

- 区块链技术在文化遗产领域的应用场景包括：数字资产确权、文化遗产权属记录、非遗传承谱系记录和文化遗产数字资产交易。
- 2025 年的研究探讨了区块链技术与动作捕捉协同构建武术动作数据动态确权体系的可能性。

04

11.4 可持续发展模式

11.4.1 数字化项目的资金模式

- Manzŭch 指出，数字化项目的高成本使大多数项目依赖外部资金和捐助支持，这种资金模式不可持续。
- Zorich 在调研数字文化遗产倡议的可持续性关切时指出，经济挑战是文化遗产数字化项目面临的核心问题。

11.4.2 商业模式创新

- Russo-Spenna 等人从文化遗产业务中提炼了数字商业模式框架，指出文化遗产领域不存在 "一刀切" 的商业模式，需要根据机构类型和资源特征定制化设计。
- Ottevanger 研究了博物馆数字产品的可持续性，强调在价值与资源之间取得平衡的重要性。

11.4.3 欧洲 Europeana 平台的可持续性经验

- Borin 和 Donato 在研究 Europeana 的财务可持续性时指出，Europeana 依赖欧盟委员会公共资金的运营模式正面临转型压力，需要探索从公共资助向混合收入模式转变的路径。
- Europeana 的经验表明，文化遗产数字平台的可持续性需要在政策支持、商业模式和社区参与三个维度协同推进。

05

11.5 伦理治理框架

11.5.1 伦理审查机制

- 文化遗产数字化项目应建立伦理审查机制，在项目启动前评估潜在的伦理风险，在项目执行中监控伦理合规性，在项目完成后评估伦理影响。
- Santana Quintero 等人提出了遗产记录专家应用数字工作流的伦理框架。

11.5.2 数字工作流的伦理规范

- Santana Quintero 等人提出了一个综合性的数字工作流伦理框架，涵盖所有权、数字占有和保存三个核心维度。该框架要求在数字化工作流的每个环节都嵌入伦理考量。

11.5.3 AI 伦理与文化遗产

- AI 在文化遗产中的应用引发了新的伦理问题：算法偏见可能加剧文化不平等，生成式 AI 可能产生文化失真，AI 决策的 " 黑箱 " 特性可能削弱人文价值判断。
- 2025 年的研究指出，智能技术应用潜藏着技术依赖弱化人文价值主体性判断、算法黑箱诱发文化偏见等风险。
- Lor 和 Britz 从伦理视角分析了数字遗产长期保存中的政治经济问题，强调数字保存不仅是技术问题，更是社会和伦理问题。

06

知识卡片

知识卡片

- 知识卡片 11-1：文化遗产数字化伦理四原则 1. 尊重原则：尊重文化遗产来源社区的文化传统和意愿 2. 知情同意原则：数字化前须获得社区的事先、自由和知情同意 3. 利益分享原则：数字化成果的收益应与来源社区公平分享 4. 透明原则：数字化过程和结果应公开透明、可追溯
- 知识卡片 11-2：开放获取协议类型 | 协议 | 缩写 | 含义 ||-----|-----|-----|| 公共领域 | CC0 | 完全放弃版权，进入公共领域 || 署名 | CC BY | 允许商用，须署名 || 署名 - 非商用 | CC BY-NC | 非商用，须署名 || 署名 - 禁止演绎 | CC BY-ND | 须署名，不可修改 |

07

11.6 文化遗产数字化的伦理治理实践

11.6.1 伦理审查的国际实践

- 国际文化遗产机构在伦理治理方面进行了多种探索。大英博物馆建立了 " 伦理审查委员会 "，对涉及敏感文化内容的数字化项目进行事前审查。
- 史密森尼学会发布了 " 数字化伦理指南 "，明确要求数字化项目尊重来源社区的文化传统和意愿。
- Santana Quintero 等人提出了遗产记录专家应用数字工作流的伦理框架，涵盖所有权、数字占有和保存三个核心维度。
- Manzùch 在系统研究文化遗产数字化伦理问题时指出，伦理审查应覆盖数字化的全过程：规划阶段需要评估项目对来源社区的潜在影响，实施阶段需要确保社区知情同意，传播阶段需要尊重文化敏感性，
- 维护阶段需要建立社区反馈机制。

11.6.2 数字殖民主义的防范

- 数字殖民主义是文化遗产数字化面临的核心伦理挑战。Thompson 在分析数字文化遗产的法律和伦理问题时指出，3D 扫描文物的版权和知识产权考量必须置于 " 数字殖民主义 " 的更大语境中审视。
- 发达国家机构利用技术优势对发展中国家文化遗产进行数字化采集，而后者对数字资产的掌控权和受益权被边缘化，这种不平等关系本质上是殖民关系在数字空间的延伸。
- 防范数字殖民主义的策略包括：能力建设——帮助来源国和社区建立自主数字化能力；数据主权——确保数字资产的控制权归属于来源国和社区；利益分享——数字化成果的商业利用收益应与来源国和社区公平分享；
- 伦理准则——建立国际公认的数字化伦理准则。

11.6.3 社区知情同意的实施

- 社区知情同意 (Informed Consent) 是非遗数字化伦理的核心原则。2003 年公约要求非遗数字化必须获得相关社区的事先、自由和知情同意。
- 在实际操作中，" 社区 " 的界定往往模糊不清——一个非遗项目可能涉及多个社区层级 (传承人、村落、民族、国家)，不同层级的社区可能有不同的利益诉求和意见。
- Kanthe 等人指出，文化遗产数字化的伦理和政策挑战需要在技术、法律和社会三个层面协同应对。知情同意的实施需要建立标准化的流程：社区识别→信息披露→意见征集→同意确认→持续沟通。

08

11.7 版权保护的实践困境与解决路径

11.7.1 文物数字化成果的版权争议

- 文物数字化成果的版权属性是一个持续争议的法律问题。核心争议在于：对公共领域文物的 3D 扫描是否产生新的版权？
- 一种观点认为，3D 扫描只是对原物的精确复制，不产生新的创造性表达，因此不应获得版权保护。另一种观点认为，3D 扫描涉及技术选择和处理判断，具有足够的创造性，应获得版权保护。
- Shimray 和 Ramaiah 指出，版权和相关权利是文化遗产数字保存的主要法律障碍。
- 不同国家的法律对此问题采取了不同立场：美国法院倾向于不赋予精确复制以版权，而欧洲一些国家则给予数字化成果一定的邻接权保护。这种法律差异给跨国文化遗产数字化合作带来了不确定性。

11.7.2 开放获取运动的进展

- 开放获取运动主张公共资助的数字化成果应向公众免费开放。
- 荷兰国立博物馆的 CC0 开放政策、大都会博物馆的开放获取倡议、史密森尼学会的 3D 模型开放下载等实践推动了博物馆界从 " 封闭保护 " 向 " 开放共享 " 的范式转变。
- Lykourantzou 和 Antoniou 指出，知识产权问题是文化遗产数字创新可持续性的潜在阻碍点。然而，开放获取也面临挑战。
- " 孤儿作品 " (无法确定版权人的作品) 的数字化和开放是法律灰色地带。Lipinski 等人指出，许多国家的版权法中图书馆和档案馆的数字保存例外条款不够充分。
- Kosčák 和 Myska 研究了欧盟范围内文化遗产机构保存原生数字内容的版权法律挑战。

11.7.3 区块链确权的实践探索

- 区块链技术为文化遗产数字资产确权提供了新的技术方案。
- 2025 年的研究探讨了区块链技术与动作捕捉协同构建武术动作数据动态确权体系的可能性，通过去中心化的不可篡改记录解决非遗身体知识的数字化确权问题。
- 区块链在文化遗产领域的应用场景包括：数字资产确权、数据溯源、智能合约许可和去中心化交易。

09

11.8 可持续发展的商业模式创新

11.8.1 资金模式分析

- 文化遗产数字化项目的资金来源包括：公共资金（政府拨款、文化基金）、私人资金（企业赞助、个人捐赠）、自营收入（门票、文创、教育服务）和国际援助（UNESCO 基金、欧盟项目资金）。
- Manzŭch 指出，数字化项目的高成本使大多数项目依赖外部资金，这种资金模式不可持续。Zorich 在调研数字文化遗产倡议的可持续性关切时指出，经济挑战是核心问题。

11.8.2 Europeana 的可持续性经验

- Borin 和 Donato 在研究 Europeana 的财务可持续性时指出，Europeana 依赖欧盟委员会公共资金的运营模式正面临转型压力。
- Europeana 正在探索的可持续性策略包括：多元化收入来源（会员费、API 授权、定制服务）、降低运营成本（技术优化、志愿者参与）和增强社会价值（教育服务、文化外交）。

11.8.3 中国文化遗产数字化的可持续性路径

- 中国文化遗产数字化的可持续性路径需要考虑中国国情。政府主导的模式在规模和效率方面具有优势，但需要增强社区参与和市场机制。
- Russo-Spenna 等人从文化遗产业务中提炼的数字商业模式框架指出，文化遗产领域不存在 "一刀切" 的商业模式。
- 中国可以探索 "政府引导 + 市场运作 + 社区参与" 的混合模式，在保证公共属性的同时引入市场活力。

10

11.9 AI 伦理治理的深化

11.9.1 AI 治理框架

- 文化遗产领域的 AI 治理框架应包括四个维度。数据治理——确保训练数据的质量、多样性和代表性，避免数据偏见导致文化不平等。算法治理——要求算法透明、可解释和公平，防止 " 算法黑箱 " 损害文化理解。
- 应用治理—— AI 生成内容必须经过领域专家审核，确保学术准确性和文化適切性。伦理治理——尊重社区知情同意和文化主权，建立利益分享机制。

11.9.2 人机协作的伦理边界

- AI 在文化遗产领域的应用应坚持 " 人机协作 " 原则—— AI 负责大规模数据处理和初步知识生成，人类专家负责价值判断、质量审核和文化理解。
- Lor 和 Britz 从伦理视角分析了数字遗产长期保存中的政治经济问题，强调数字保存不仅是技术问题，更是涉及文化主权和代际公平的社会和伦理问题。
- 2025 年的研究进一步指出，智能技术应用潜藏着技术依赖弱化人文价值主体性判断、算法黑箱诱发文化偏见等风险，需要建立完善的 AI 伦理治理体系。

11

11.10 文化遗产数字化的风险管理

11.10.1 技术风险

- 文化遗产数字化面临的技术风险包括：数据丢失风险——硬件故障、软件错误或自然灾害可能导致数字资产永久丢失；格式过时风险——技术演进导致文件格式不再被支持；
- 安全漏洞风险——黑客攻击、恶意软件或内部人员不当操作可能导致数据泄露或篡改；质量退化风险——多次格式转换或压缩可能导致数据质量逐步退化。

11.10.2 法律风险

- 法律风险包括：版权侵权风险——数字化成果的版权归属不明确，可能导致侵权诉讼；隐私泄露风险——涉及个人信息的数字遗产（如口述史录像）可能违反隐私法；
- 合同违约风险——数字化项目中的外包合同和合作协议可能因条款不完善而产生纠纷。Shimray 和 Ramaiah 指出，版权和相关权利是文化遗产数字保存的主要法律障碍。

11.10.3 伦理风险

- 伦理风险包括：文化冒犯风险——数字化过程中可能触及文化禁忌或宗教敏感内容；社区权益受损风险——数字化成果的商业利用可能未与来源社区分享利益；
- 文化失真风险——数字化过程中的简化、改编或 AI 生成内容可能偏离文化本真。Manzŭch 指出，数字化伦理需要关注技术、信息、社会和经济四个维度。

11.10.4 风险管理框架

- 文化遗产数字化的风险管理框架应包括：风险识别（系统识别技术、法律和伦理风险）、风险评估（评估风险发生概率和影响程度）、风险应对（制定避免、减轻、转移和接受风险的策略）和风险监控（持续监控风险变化和应对效果）。
- Santana Quintero 等人提出的数字 workflow 伦理框架为风险管理提供了操作指引。

12

11.11 可持续发展的战略思考

11.11.1 从项目思维到生态思维

- 文化遗产数字化的可持续发展需要从 " 项目思维 " 转向 " 生态思维 "。项目思维将数字化视为一次性工程，完成后即告结束；生态思维将数字化视为持续演进的生态系统，需要持续投入、不断更新和多方参与。
- Zorich 指出，经济挑战是文化遗产数字化项目面临的核心问题，需要建立长期可持续的资金模式。

11.11.2 多元化资金机制

- 可持续的资金机制应包括：政府基础拨款（保障基本运营）、项目竞争性资金（激励创新）、商业收入（文创、教育、授权）、社会捐赠（企业和个人）和国际援助（UNESCO、欧盟等）。
- Borin 和 Donato 指出，Europeana 正面临着从公共资助向混合收入模式转型的挑战。

11.11.3 人才可持续发展

- 文化遗产数字化的可持续发展离不开人才支撑。当前，既懂技术又懂文化的复合型人才严重短缺。
- 培养路径包括：在高校设立文化遗产数字化相关专业或方向、在博物馆开展在职培训、建立产学研合作的人才培养机制。
- Pavlidis 指出，数字技术已成为文化遗产研究方法的核心组成部分，需要在人才培养中进行系统性布局。

13

11.12 文化遗产数字化的全球治理

11.12.1 全球治理的必要性

- 文化遗产数字化保护面临的许多挑战是全球性的——数字殖民主义、版权争议、技术标准碎片化等——需要全球层面的治理协调。
- Thompson 在分析数字文化遗产的法律和伦理问题时指出，3D 扫描文物的版权和文化主权问题本质上是全球治理问题。单一国家的法律和政策难以有效应对这些跨国挑战。

11.12.2 全球治理的路径

- 全球治理的路径包括：国际公约 (修订现有公约或制定新公约以涵盖数字化保护议题)、国际标准 (ISO 等国际标准组织制定文化遗产数字化技术标准)、
- 伦理准则 (UNESCO 等国际组织制定文化遗产数字化伦理准则) 和多利益相关方机制 (政府、机构、社区、企业等多方参与的治理机制)。

11.12.3 中国在全球治理中的角色

- 中国应在文化遗产数字化全球治理中发挥更积极的作用。
- 具体路径包括：推动 UNESCO 在公约框架下制定数字化保护指南、在 ISO 等标准组织中提出中国方案、通过 " 一带一路 " 文化遗产合作推动标准互认、在 AI 伦理治理方面贡献中国智慧。
- Alkhasawneh 和 Kowalska 的比较研究表明，不同国家在数字化转型中的法律保护经验值得互相借鉴。

14

11.6 文化遗产数字化的伦理治理深度分析

11.6.1 " 数字殖民主义 " 的多维批判

- " 数字殖民主义 "(Digital Colonialism) 是文化遗产数字化领域近年来最受关注的伦理议题之一。
- 这一概念指发达国家或机构利用技术优势对发展中国家文化遗产进行数字化采集和控制，形成新的文化权力不对称。
- 这一批判可从以下三个维度展开： 技术依赖维度：发达国家掌握 3D 扫描、AI 分析等核心技术，发展中国家在文化遗产数字化过程中往往依赖外国的技术、设备和软件。
- 这种技术依赖可能导致发展中国家在文化遗产数字化的标准制定、数据处理和成果解读方面丧失主导权。
- 如某些国际数字化项目在非洲和亚洲文化遗产地开展采集后，原始数据被带回发达国家存储和分析，当地社区无法直接访问和使用这些数据。话语权维度：数字化过程中的分类、标注和解读本质上是话语权的行使。
- 当外国机构对非西方文化遗产进行数字化时，其分类体系和解读框架可能不符合源文化的认知逻辑。
- 如欧洲博物馆对非洲文物的数字化著录采用了西方艺术史的分类框架 (按材质、风格、时期分类) ，而非洲当地文化中这些物品的分类逻辑可能基于社会功能、仪式用途或精神意义。
- 经济维度：文化遗产数字化成果的商业化收益分配不均数字殖民主义的经济表现。发达国家机构通过数字化获取文化遗产资源后，可能将其用于商业开发 (如文创产品、数字展览门票) 而未向源社区支付合理报酬。

11.6.1 " 数字殖民主义 " 的多维批判

- 这种 " 数字掠夺 " 与传统殖民时期的文物掠夺在本质上具有相似性。应对数字殖民主义的策略包括：(1) 建立 " 数字遣返 "(Digital Repatriation) 机制，确保数字化数据回流源社区；
- (2) 推动技术转移和能力建设，帮助发展中国家建立自主数字化能力；(3) 制定国际伦理准则，明确数字化采集的知情同意、数据归属和利益分享原则；
- (4) 支持源社区主导的数字化项目，尊重其文化主权和知识自主权。

11.6.2 AI 伦理在文化遗产中的特殊议题

- AI 技术在文化遗产中的应用引发了独特的伦理问题： AI 修复的 " 原真性 " 困境： AI 驱动文物修复 (如利用深度学习补全壁画缺失部分) 在技术上越来越成熟，
- 但引发了一个根本性问题—— AI 修复的部分是否属于 " 原物 " ？
- 在文化遗产保护领域， " 原真性 "(Authenticity) 是一个核心概念，奈良文件 (1994 年) 强调原真性的判断应基于文化语境而非统一标准。
- AI 修复可能引入训练数据中的偏见，产生不符合历史事实的修复结果。因此， AI 修复应遵循 " 可识别性 " 原则——修复部分应能被辨识为后人添加，而非伪装为原始状态。
- AI 生成内容的版权与归属：当 AI 基于文化遗产数据生成新内容 (如 AI 生成的仿古画作、 AI 创作的民族音乐) 时，版权归属问题变得复杂。生成内容的版权属于 AI 开发者、数据提供者、还是源文化社区？
- 这一问题在现有知识产权框架中尚无明确答案。 AI 决策的可解释性： AI 在文物分类、病害诊断、价值评估等领域的应用日益广泛，但 AI 决策过程的不透明性 (" 黑箱问题 ") 在文化遗产领域引发了特殊担忧。
- 当 AI 的诊断结果影响文物保护决策时，决策过程必须可解释、可追溯。因此，文化遗产领域的 AI 应用应优先选择可解释 AI(Explainable AI, XAI) 方法。

15

11.7 知识产权框架的细化分析

11.7.1 文物数字化成果的版权属性辨析

- 文物数字化采集产生的数字成果 (3D 模型、高清图像、点云数据等) 的版权属性是一个复杂的法律问题，
- 不同法域有不同的判定标准： 美国立场： 根据美国联邦法院在 Bridgeman Art Library v. Corel Corp.(1999) 案中确立的判例，
- 对公有领域作品的 " 如实复制 "(slavish copying) 不产生新的版权保护。
- 这意味着对美国博物馆中公有领域文物进行忠实数字化采集的成果不受版权保护，可自由使用。但这一判例主要适用于 2D 平面作品， 3D 扫描数据是否适用尚存争议。
- 欧盟立场： 欧盟部分成员国 (如德国、法国) 承认对公有领域作品进行技术性复制可产生 " 相关权 "(Sui Generis Right) 或 " 邻接权 "(Neighboring Right) ，
- 保护期限通常为 25 年。
- 这意味着在这些国家，文物数字化成果享有有限的专有权，使用者需获得授权。中国立场： 中国著作权法对文物数字化成果的版权属性尚无明确规定。
- 学理上存在 " 无版权说 "(数字化只是复制，不产生新作品) 和 " 汇编作品说 "(数字化成果可作为数据库获得保护) 等不同观点。

11.7.1 文物数字化成果的版权属性辨析

- 实践中，多数博物馆通过使用条款 (Terms of Use) 而非版权法来管理数字化成果的使用权限。
- 开放获取运动：与版权保护相对，开放获取 (Open Access) 运动在文化遗产领域影响力日益增强。
- 荷兰国立博物馆 (2013 年)、大都会博物馆 (2017 年)、Smithsonian 博物馆 (2020 年) 等先后实施了开放获取政策，
- 将公有领域藏品的数字化成果以 CC0(知识共享零条款) 方式释放到公共领域。
- 截至 2024 年，全球已有超过 1000 家博物馆实施了不同程度的开放获取政策。

11.7.2 传统知识保护的挑战

- 非物质文化遗产涉及的 " 传统知识 "(Traditional Knowledge, TK) 和 " 传统文化表达 "(Traditional Cultural Expressions, TCEs) 的知识
- 产权保护是一个全球性难题。
- WIPO(世界知识产权组织) 自 2001 年起设立的 " 知识产权与遗传资源、传统知识和民间文学艺术政府间委员会 "(IGC) 经过二十余年谈判，仍未达成具有法律约束力的国际协议。
- 传统知识保护的核心困境在于：现有知识产权体系以 " 个体创作者 " 和 " 固定保护期 " 为基础，而传统知识通常由 " 社区 " 集体创造并在代际间持续传承，难以确定创作者个体和保护期限。
- 可能的解决路径包括：建立 " 特殊保护制度 "(Sui Generis Systems)、利用 " 地理标志 " 保护与特定地域相关的文化遗产、
- 通过 " 社区协议 "(Community Protocols) 确立使用规则等。

16

11.8 文化遗产数字化的可持续发展模式

11.8.1 资金可持续性分析

- 文化遗产数字化项目的资金可持续性是全球性挑战。
- 根据 European Cultural Heritage Green Paper 的统计，欧洲文化遗产数字化项目中约 60% 在初始资助结束后面临运营资金短缺。
- 可持续资金模式的构建需要多元化策略：政府基础保障 + 社会补充：以政府财政拨款为基础保障日常运营，通过社会捐赠、企业赞助和商业收入进行补充。
- 如大英博物馆的数字化部门年度预算约 500 万英镑，其中政府拨款占 60%，捐赠和赞助占 25%，商业收入（图片授权、数字服务等）占 15%。
- 数字化成果商业化：将数字文化遗产资源转化为商业产品和服务，如高清图像授权、3D 模型租赁、虚拟展览定制、数字文创产品等。
- 如荷兰国立博物馆的 Rijksstudio 平台虽然免费提供图像下载，但通过高质量打印服务和企业定制授权获得了可观收入。
- 会员制和捐赠众筹：建立会员制度，提供增值服务（如专家导览、幕后探访、限量数字藏品等）换取会员费。同时利用众筹平台发起专项募捐，如“修复一件文物”众筹项目让公众直接参与文保资助。
- IP 授权与衍生开发：将文化遗产数字资源进行 IP 化运营，授权用于影视、游戏、文创、教育等领域。如故宫博物院的 IP 授权体系涵盖了上千种文创产品，年度授权收入超过 1 亿元。

11.8.2 技术可持续性策略

- 数字文化遗产面临的技术可持续性挑战主要来自技术过时和格式淘汰：技术债管理：数字化平台在建设过程中为追求速度而产生的技术债 (如使用了非标准格式、缺乏文档、代码质量低) 会随时间累积，
 - 最终导致维护成本急剧上升。
- 应在建设初期就建立技术债管理机制，定期进行技术审计和债务清偿。模块化架构设计：采用松耦合的模块化架构，使各功能模块可独立升级和替换。
- 当某个技术组件过时或不再被支持时，只需替换该组件而不影响整体系统。开源技术栈选择：优先选择开源技术栈而非商业专有技术，降低供应商锁定风险。
- 开源技术的社区支持也更有利于长期维护——即使原始开发团队解散，社区仍可提供维护和支持。技术路线图规划：制定长期技术路线图，预判技术趋势和可能的变更点。
- 如当前基于 WebGL 的 3D 展示技术在未来可能被 WebGPU 取代，平台应提前规划技术迁移路径。

17

11.9 区块链技术在文化遗产保护中的应用前景

11.9.1 区块链的核心能力与文化遗产场景匹配

- 区块链技术具有去中心化、不可篡改、可追溯和可编程等核心特性，这些特性与文化遗产保护的多个痛点高度匹配：
权属确认：文化遗产数字资源的权属确认是当前面临的核心难题。
- 区块链可为每件文物的数字资源创建唯一的数字身份（通过哈希值），记录其创建时间、创建者和权属信息，形成不可篡改的权属证明。
- 如“中国文物数字身份证”系统为每件文物的数字资源生成区块链上的唯一标识，所有后续使用和交易记录均上链存证。
溯源追踪：文化遗产数字资源的传播链条复杂，难以追踪其使用情况。
- 区块链可记录数字资源从创建到使用的完整链路，包括谁在什么时间、什么平台、什么目的下使用了该资源。这为版权保护和收益分配提供了可信赖的数据基础。
- 智能合约：区块链的智能合约功能可实现文化遗产数字资源的自动化授权和收益分配。
- 如设定“教育用途免费、研究用途需申请、商业用途需付费”的使用规则，当用户使用数字资源时，智能合约自动判断使用类型并执行相应的授权和计费逻辑。
- 去中心化存储：文化遗产数字资源长期面临单点故障风险——如果存储服务器故障或机构关闭，数字资源可能永久丢失。
- 基于区块链的去中心化存储（如 IPFS+ 区块链）可将数字资源分散存储在多个节点上，大幅提高数据的生存能力。

11.9.2 应用案例与挑战

- NFT 与文化遗产：NFT(非同质化代币) 为文化遗产数字资产的唯一性和稀缺性提供了技术保障。
- 如乌菲兹美术馆将米开朗基罗《多尼圆形》的数字化版本铸造为 NFT 并以 17 万美元售出，引发了博物馆界的关注和讨论。
- 然而，NFT 在文化遗产领域的应用也面临争议：(1)NFT 的投机性可能扭曲文化遗产的价值认知；(2)NFT 交易可能加剧 " 数字殖民主义 "—— 富裕的收藏者购买发展中国家文化遗产的数字版本；
- (3)NFT 的能源消耗 (虽然以太坊转向 PoS 后已大幅降低) 仍引发环境担忧。
- 技术挑战：区块链在文化遗产领域的大规模应用仍面临技术挑战：(1) 存储成本——文化遗产数字资源 (尤其是 3D 模型和高清图像) 数据量巨大，链上存储成本高昂，需要依赖链下存储 + 链上哈希的混合方案；
- (2) 性能瓶颈——公共区块链的吞吐量有限，难以满足大规模文化遗产数字资源的实时交易需求；(3) 隐私保护——区块链的透明性与某些文化遗产内容的保密性需求存在矛盾；
- (4) 技术成熟度——区块链技术本身仍在快速演进，技术路线的不确定性增加了应用风险。

18

11.10 数字水印与文化遗产数据保护

11.10.1 数字水印技术

- 数字水印技术为文化遗产数字资源提供了一种在不妨碍正常使用的前提下保护版权和溯源的技术手段：可见水印：在图像上叠加半透明的标识 (如博物馆 logo 、 版权声明) ，直观标明数据来源。
- 优点是简单直接，缺点是影响图像的美观度和可用性。不可见水印：将版权信息嵌入图像像素中，人眼不可见但可通过特定算法检测和提取。不可见水印应满足以下要求：(1) 不可见性——不影响图像的视觉质量；
- (2) 鲁棒性——能抵抗 JPEG 压缩、裁剪、缩放、旋转等常见图像处理操作；(3) 容量——能嵌入足够的版权信息；(4) 安全性——未经授权无法去除或篡改水印。
- 3D 模型水印：在 3D 模型的几何数据中嵌入水印信息。方法包括：在网格顶点坐标中添加微小扰动、在模型表面纹理中嵌入水印等。
- 3D 模型水印的挑战在于需要同时保证几何精度和水印鲁棒性——对于高精度文物 3D 模型，任何几何扰动都可能影响测量精度。

11.10.2 区块链溯源在文化遗产中的应用

- 区块链为文化遗产数字资源的溯源提供了可信技术基础设施：数字遗产身份证：为每件文物的数字资源生成区块链上的唯一身份标识，记录创建时间、创建者、技术参数等核心信息。
- 后续的每次使用、修改和传播都作为交易记录在区块链上，形成完整的数字资源使用链。智能合约授权：将数字资源的使用条款编码为智能合约，当用户请求使用数字资源时，智能合约自动验证使用条件并执行授权。
- 如 " 仅限教育用途免费使用 " 的条款可通过智能合约自动执行——用户需提供教育机构邮箱验证身份，验证通过后自动获得下载权限。
- 收益分配：数字资源产生的商业收益可通过智能合约自动分配给相关权利方——博物馆、数字化服务提供商、源社区等。分配比例在智能合约中预设，交易完成后自动执行，减少人工管理成本和争议。

19

11.11 文化遗产数字化的社会影响评估

11.11.1 社会影响评估框架

- 文化遗产数字化项目的社会影响评估应覆盖以下维度：
文化影响：(1) 文化认知——数字化是否提升了公众对文化遗产的认知水平？(2) 文化态度——数字化是否改变了公众对文化遗产保护的态度和行为？
(3) 文化认同——数字化是否增强了社区和公众的文化认同感？(4) 文化多样性——数字化是否促进了不同文化之间的理解和尊重？
经济影响：(1) 就业创造——数字化项目创造了哪些新的就业岗位？
(2) 产业带动——数字化是否带动了文化旅游、文创产业等相关产业的发展？(3) 收入分配——数字化产生的经济效益在不同利益相关者之间的分配是否公平？
技术影响：(1) 技术溢出——文化遗产数字化的技术创新是否溢出到其他领域？(2) 标准推动——数字化实践是否推动了行业标准的制定和推广？(3) 能力建设——数字化项目是否提升了相关人员的数字技能？
制度影响：(1) 政策创新——数字化实践是否推动了相关政策的创新和完善？(2) 治理改善——数字化是否改善了文化遗产治理的透明度和效率？
(3) 国际影响——数字化实践是否提升了中国在国际文化遗产领域的话语权？

11.11.2 评估方法与工具

- 社会投资回报率 (SROI) 分析： SROI 是一种将社会效益货币化的评估方法，通过计算社会价值与投入成本的比值来衡量项目的社会投资回报率。
- 如某文化遗产数字化项目的 SROI 分析可能显示： " 每投入 1 元，产生 4.5 元的社会价值 "—— 包括教育价值、文化认同价值、旅游引流价值等。
- 利益相关者分析： 识别项目的所有利益相关者，分析项目对每类利益相关者的影响。利益相关者矩阵可帮助识别受益者和潜在受损者，确保项目实施的公平性。
- 参与式评估： 邀请社区成员、传承人、用户等利益相关者参与评估过程，通过焦点小组、深度访谈和参与式工作坊收集第一手反馈。参与式评估比纯定量的指标评估更能捕捉数字化项目的深层社会影响。

20

11.13 延伸阅读与案例研讨

11.13 延伸阅读与案例研讨

- 延伸阅读：建议阅读 Baudrillard 的《拟像与模拟》，理解数字复制品的哲学含义。同时推荐阅读 Smith 的《Uses of Heritage》，从批判遗产研究视角理解遗产保护中的权力关系。
- 对于知识产权方面，推荐阅读 WIPO 关于传统知识保护的系列研究报告。对于 AI 伦理，推荐阅读 UNESCO《人工智能伦理建议书》(2021)。
- 案例研讨：建议选择以下案例进行深度研讨：
(1) Google 与荷兰国立博物馆合作中的数据主权问题——谷歌获得了什么？博物馆失去了什么？如何评估这种公私合作模式的公平性？
(2) 大英博物馆 3D 扫描文物的开放获取争议——扫描数据是否应该免费开放？开放可能带来什么风险？不开放可能造成什么损失？
(3) 某 AI 修复壁画项目——AI 修复的部分应如何标注？
如果 AI 修复结果与专家意见不同，应如何处理？修复后的“数字壁画”是否可以替代原始壁画用于展示？
- 伦理审查模拟：组织学生模拟文化遗产数字化项目的伦理审查过程——选择一个虚构的数字化项目（如在少数民族社区开展非遗数字化），学生分组扮演伦理审查委员会成员，从社区知情同意、文化敏感性、数据安全、利益分享等维度进行审查，最终给出审查意见和改进建议。
- 个人伦理反思：要求每位学生撰写一篇关于文化遗产数字化伦理的个人反思论文，选择一个自己关注的伦理议题（如数字殖民主义、AI 原真性、社区权利等），结合具体案例进行深入分析和论证。

21

11.14 可持续发展的多维框架

11.14 可持续发展的多维框架

- 文化遗产数字化项目的可持续发展需要从经济、社会、技术和环境四个维度系统规划：经济可持续性：建立 " 政府基础保障 + 社会多元补充 " 的混合资金模式。
- 政府财政拨款保障基础数字化和日常运维，社会捐赠和企业赞助支持创新项目，商业收入 (授权、服务、文创) 反哺运营。关键是建立稳定的资金来源结构，避免对单一资金渠道的过度依赖。
- 社会可持续性：确保数字化项目持续产生社会价值——公众教育、文化认同、社区赋能。建立用户反馈机制，定期评估项目的社会影响，根据反馈调整项目方向。
- 特别关注社区和传承人的持续参与，确保数字化不脱离其文化根基。技术可持续性：采用模块化架构、开放标准和开源技术，降低技术债和供应商锁定风险。建立定期技术审计制度，评估技术栈的健康度和更新需求。
- 制定技术路线图，预判技术趋势并提前规划迁移路径。环境可持续性：数字化基础设施 (数据中心、服务器、网络设备) 的能耗和碳排放不容忽视。
- 可采用以下措施降低环境足迹：(1) 选择绿色数据中心——使用可再生能源供电的数据中心；(2) 优化数据存储——对不常用数据进行冷存储，减少活跃存储能耗；
- (3) 数据压缩与去重——减少冗余数据的存储和传输；(4) 边缘计算——在数据产生端进行预处理，减少数据传输量。

22

11.15 文化遗产数字化的全球正义视角

11.15 文化遗产数字化的全球正义视角

- 从全球正义的视角审视文化遗产数字化，需要关注以下正义维度：分配正义：数字化保护的红利（技术能力、数字资源、经济收益）在全球和国家内部的分配是否公平？
- 发达国家和发展中国家之间的“数字遗产鸿沟”如何缩小？中国在国内应关注东部与中西部地区之间的数字化资源分配不均问题，在国际层面应支持发展中国家提升数字化能力。
- 承认正义：不同文化的遗产是否得到了平等的承认和尊重？数字化过程中的分类、标注和阐释是否反映了多元文化视角？西方主导的分类体系是否需要调整为更具包容性的框架？
- 这些问题触及了文化遗产数字化中的深层文化政治。程序正义：数字化决策过程是否公平、透明和包容？源社区是否有实质性的参与权和决策权？国际数字遗产标准的制定过程是否充分吸纳了发展中国家的意见？
- 程序正义是实现分配正义和承认正义的制度保障。修复正义：对于历史上被掠夺或非法出口的文化遗产，数字化是否可以作为一种“数字修复”手段？
- 如为被掠夺文物创建数字复制品并归还源国，虽然不能替代实物归还，但可作为过渡性措施。数字技术还可用于记录和追索被非法交易的文物。
- 在文化遗产数字化的全球治理中，中国的角色正在从规则接受者向规则参与者和规则贡献者转变。中国应在国际文化遗产数字化治理中发挥更积极的作用：推动将数字遗产纳入 UNESCO 文化遗产公约的修订议程；
- 在 WIPO 框架下推动传统知识知识产权保护的协议制定；在 ISO 等国际标准组织中提出更多中国主导的文化遗产数字化标准提案；通过一带一路文化遗产合作平台分享中国数字化保护经验；

11.15 文化遗产数字化的全球正义视角

- 参与全球文化遗产数字联盟的治理机制建设。中国的参与不仅应关注技术标准的输出，更应关注治理理念的贡献，丰富全球文化遗产数字化治理的话语体系。
- 本章系统论述了文化遗产数字化保护中的伦理问题（数字殖民主义、AI 伦理）、知识产权保护、数据安全、可持续发展、区块链应用和社会影响评估等核心议题。
- 这些议题构成了 G.U.A.R.D. 框架中 D 维度在伦理和可持续发展方面的深层内容。
- 文化遗产数字化保护不仅是技术工程，更是文化工程和社会工程——它涉及文化权利的保障、知识权力的分配、经济利益的共享和代际公平的维护。
- 只有在健全的伦理框架和可持续的发展模式下，数字化保护才能真正实现守护人类文明遗产的使命。本章提出的伦理治理框架和可持续发展多维模型，为文化遗产数字化保护的负责任实践提供了理论指导和行动指南。

- 本章从伦理问题 (数字殖民主义、 AI 伦理)、知识产权保护、数据安全、可持续发展、区块链应用、社会影响评估等多个维度，系统论述了文化遗产数字化保护中的伦理、
- 版权与可持续发展议题。
- 基于以上分析，提出文化遗产数字化伦理治理框架的核心要素： 伦理原则体系： (1) 尊重原则——尊重源社区的文化主权、知识自主权和价值观念；
- (2) 公正原则——确保数字化成果和收益的公平分配，防止数字殖民主义； (3) 透明原则——数字化过程和决策应公开透明，接受多元利益相关者的监督；
- (4) 责任原则——数字化实施者应对其行为的社会和文化影响负责； (5) 可持续原则——数字化项目应在经济、社会和环境三个维度上可持续。
- 伦理审查机制：建立文化遗产数字化项目的伦理审查制度，类似于生物医学研究的伦理审查委员会 (IRB) 。

- 文化遗产数字化伦理的四个基本原则是什么？ 2. (理解) 解释 " 数字殖民主义 " 概念及其对文化遗产数字化的警示意义。
- 3. (应用) 运用伦理审查框架评估一个具体的文化遗产数字化项目。 4. (分析) 分析文物 3D 扫描数据的版权属性争议，比较不同法律体系的处理方式。
- 5. (评价) 评估 Europeana 的可持续发展模式对中国的借鉴价值。 6. (创造) 为一个非遗数字化项目设计完整的伦理治理方案。

- 1. Manzùch Z. Ethical Issues In Digitization Of Cultural Heritage. Journal of Co
- 2. Kanthe R U, Soorya A M V, Patel S, et al.. Ethics and Policy Challenges in th
- 3. Borin E, Donato F. Financial Sustainability of Digitizing Cultural Heritage:
- 4. Russo-Spenna T, Tregua M, D'Auria A, et al.. A digital business model: an ill
- 5. Prasad T, Sehgal A, Ghiya S. A Study on Cultural Heritage Preservation in the
- 6. Zorich D M. A Survey of Digital Cultural Heritage Initiatives and Their Susta

谢谢聆听 · 下章再见

安顺学院旅游管理学院 · 数字文旅专业系列教材