

北京资产评估协会行业信息化建设委员会 信息化建设问题解答（专题二）

特别提示

北京资产评估协会行业信息化建设委员会组织专业人员对资产评估行业信息化建设相关问题进行了讨论并做出解答。本问题解答并非资产评估行业信息化建设指引，资产评估机构及其资产评估专业人员在研发或选购信息化产品时，需结合实际情况审慎参考。

为响应党的二十大提出建设数字中国、加快发展数字经济的号召，近年来，资产评估行业通过运用互联网、大数据、云计算等数字技术，大力推进数字化转型，实施“上云用数赋智”行动，信息化水平取得了长足进步。但由于资产评估行业信息化建设起步较晚，以及受制于资金、人才、技术等方面的短缺，在发展中仍然存在不平衡、不充分的矛盾。鉴于此，北京资产评估协会行业信息化建设委员会坚持问题导向，组织专家针对当前资产评估关注的信息化建设的主要问题进行解答。

信息化建设问题解答拟分为三个专题分期发布。专题一是信息化建设基本问题解答，主要聚焦信息化建设的基础概念、整体规划、目标设定以及通用流程等方面；专题二为自主研发信息化系统问题解答，主要针对企业自主研发信息化系统过程中涉及的技术选型、开发团队组建、项目管理、系

统安全与性能优化等各类问题进行解答；专题三是外购信息化/产品系统问题解答，围绕外购信息化系统及产品时的选型考量、供应商评估、系统集成以及后续售后服务等环节可能出现的问题。本期为专题二问题解答。

问题 1. 什么是资产评估信息化系统开发技术路线？影响其选择的关键因素有哪些？

专家观点：

资产评估信息化系统开发技术路线，是贯穿软件系统全生命周期的技术与方法集合。从项目启动时的需求分析，到系统上线后的维护优化，每一个环节所采用的具体技术手段、开发模式、架构设计以及管理方法，共同构成了完整的技术路线。它如同系统开发的“施工蓝图”，决定了系统开发各阶段的具体实施路径与技术选择，直接影响着系统最终的功能实现、性能表现和可持续发展能力。其选择受到多种关键因素影响：

1. 项目特性决定技术路线基础方向

系统开发项目的规模和复杂度起着重要作用。例如，大型资产评估机构可能需要处理海量的评估数据、复杂的业务流程和众多的用户需求，这对系统的架构设计、数据处理能力和并发性能都提出了极高要求，因此更适合采用分布式、微服务等较为复杂和先进的技术路线。相反，小型机构的业务相对简单，规模较小，可能采用传统的单体架构就能满足需求。同时，项目的预算限制和时间限制也会约束技术路线

的选择。例如，预算有限可能无法选择成本高昂的前沿技术，像某些商业化的高级数据分析工具；时间紧迫则需要选择开发周期短的技术方法，如敏捷开发模式，通过快速迭代来加速项目进度。

2. 团队能力是技术路线可行的保障

现有技术团队或即将组建团队的技术能力和经验是关键考量因素。若团队成员在某种技术领域缺乏足够的经验，比如从未接触过区块链技术，而项目却选择基于区块链进行数据存证的技术路线，那么在开发过程中可能会遇到诸多难以解决的问题，导致开发进度延迟甚至项目失败。因此，选择团队能够驾驭的技术路线，既能保证项目顺利推进，又能充分发挥团队的优势。

3. 系统需求导向技术路线精准定位

系统的需求和目标是核心导向。在业务需求方面，不同的资产评估业务场景对系统功能有不同要求。比如，不动产评估业务需要系统具备强大的地理信息处理和分析功能；企业价值评估则更侧重于财务数据的深度挖掘和分析。明确这些具体功能需求，如资产评估项目管理、数据采集与分析、评定估算、报告生成与审批、客户关系管理、财务管理、风险控制等等，是选择合适技术路线的基础。

性能需求同样不容忽视，如预估的并发用户数、数据量、响应时间、存储能力等指标。以大型评估机构为例，在业务高峰期可能会有数百个用户同时在线进行，处理海量的评估数据，如果系统不能满足高并发、大数据量处理、高效安全

存储调用的要求，就会出现响应缓慢、系统崩溃、数据泄露等情形。此时，就需要选择能够支持高并发处理的技术，如采用分布式架构、缓存技术等来提升系统响应速度和处理能力。

此外，扩展性需求也至关重要。随着业务的发展和行业的变化，资产评估机构可能需要与其他系统集成对接，如与税务系统、银行系统进行数据交互；或者引入新的评估方法和模型。因此，在选择技术路线时，要预留系统扩展接口，确保系统具备良好的扩展性。

问题 2. 如何选择适合的资产评估信息化系统开发技术路线？

专家观点：

选择适合的资产评估信息化系统开发技术路线，需综合多方面因素，按以下步骤进行：

1. 技术路线选择基本原则

（1）选用成熟技术

优先选择经过市场验证的成熟技术，这类技术通常有强大的社区支持。例如，Java 语言拥有庞大的开发者社区，当开发过程中遇到技术难题时，可以在社区论坛上快速获取解决方案，还能获取丰富的开源代码、工具和教程资源，有效降低技术风险。

（2）注重可扩展性与可维护性

选择易于扩展和维护的技术架构，为未来业务发展预留

空间。以微服务架构为例，它将系统拆分为多个小型独立服务，当业务需求发生变化时，可以方便地对单个服务进行扩展或修改，而不会影响整个系统的运行，保障系统在持续使用过程的灵活调整和动态优化。

2. 开发技术方法与架构选择

（1）传统开发方法

传统开发方法以瀑布模型为典型代表，适合需求稳定且时间充裕的项目。它强调线性和顺序的开发过程，从需求分析、设计、编码、测试到维护，每个阶段都有明确的文档记录和严格的阶段评审。如果需求明确且在项目周期内不会发生大的变化，采用瀑布模型可以确保项目有条不紊地进行。但这种方法也存在明显缺陷，一旦在后期发现需求变更，修改成本高，后期运维困难。

（2）敏捷开发方法

敏捷开发方法适用于需求变动频繁的项目。通过短期迭代快速交付可运行软件，持续改进并快速反馈。例如，在一些新兴的资产评估业务领域，由于市场需求不断变化，采用敏捷开发方法可以及时根据评估业务用户反馈调整开发方向，快速推出新功能。不过，敏捷开发初期需要投入较高的沟通成本，建立高效的跨职能团队协作机制。

（3）DevOps 方法

DevOps 方法强调开发和运维的协作，借助自动化工具和流程缩短开发周期，提高系统稳定性和可维护性。在一些对系统稳定性要求极高的资产评估项目中，通过 DevOps 方法

实现开发、测试、运维的一体化流程，能够快速发现和解决问题，保障系统 7×24 小时稳定运行，但需要开发和运维团队紧密配合。

（4）微服务架构

微服务架构将系统拆分为多个小型独立服务，可独立开发、部署和扩展，提升系统灵活性和可扩展性。大型资产评估集团可能拥有多个业务板块，每个板块都有独特的业务需求，采用微服务架构可以为每个业务板块定制独立的服务，实现灵活扩展。但服务拆分和独立部署成本较高，需要解决服务间通信、数据一致性等复杂问题。

综上，资产评估系统多由需求驱动，需兼顾灵活性与稳定性。可按微服务理念进行架构设计，但不必急于实现所有服务的独立运行。例如，在项目初期，可以先将部分核心业务模块采用微服务架构，随着业务发展和团队能力提升，再逐步将其他模块进行拆分，以平衡优势与成本；小型团队由于资源和人力有限，可按需选择敏捷实践，不必完全照搬敏捷开发的所有流程和方法。

3. 开发语言适配性选择策略

优先选择成熟且广泛应用的开发语言，如 JavaScript（Web 开发主导）、Python（数据科学等领域优势明显）、Java（企业级应用常用）等。需结合具体需求、人员配置、系统前后端设计、开发平台等综合确定。在开发一个面向公众的资产评估 Web 应用时，如果团队成员对 JavaScript 和相关前端框架（如 Vue.js、React.js）有丰富经验，且项目对前

端交互体验要求较高，那么选择 JavaScript 作为前端开发语言，后端采用 Node.js 与前端共用 JavaScript 语言，就可以实现技术栈的统一，提高开发效率。如果项目涉及大量的数据分析和机器学习模型应用，Python 凭借其丰富的第三方库（如 Pandas、Scikit-learn）则是更好的选择。

4. 契合国产化趋势的软硬件选型方案

基于国产化替代需求，硬件方面可考虑龙芯、飞腾等芯片品牌，浪潮集团、新华三等服务器品牌；存储设备可选长江存储和长鑫存储；整机产品如华为擎云系列、长城世恒系列等。这些国产硬件不仅在性能上能够满足大多数资产评估业务的需求，还能保障信息安全和供应链的自主可控。

在软件选择上，需结合硬件和系统功能需求进行。对于操作系统，可以选择统信 UOS、麒麟操作系统等国产操作系统；数据库方面，达梦数据库、人大金仓数据库等国产数据库在功能和性能上也能满足资产评估系统的数据存储和管理需求。

5. 系统化构建技术路线选择流程

需求分析。明确公司业务需求，包括评估人员工作需求、评估业务流程、数据管理安全、准则合规性要求及系统目标。例如，通过与评估人员深入沟通，了解他们在日常工作中遇到的痛点，如数据录入繁琐、报告生成低效等；梳理评估业务流程，从项目立项、现场勘查、数据收集到报告出具的每一个环节，明确需要系统支持的具体操作。同时，根据相关法规和行业准则，确定系统在数据安全、合规性方面的要求。

市场调研。研究现有资产评估软件和信息系统，了解功能优缺点、用户评价和价格。可以通过实地考察、用户访谈、在线调研等方式，收集市场上主流资产评估软件的信息。比如，了解某款软件在数据处理能力上的优势，但也发现其与其他系统集成方面存在的不足；分析不同软件的价格体系，包括软件授权费用、实施费用、维护费用等，为后续的成本效益分析提供依据。

技术评估。依据需求和调研结果，评估技术栈和开发框架，考量成熟度、社区支持、可扩展性、安全性、集成能力等因素。对于数据安全性要求极高的资产评估项目，在评估技术栈时，就需要重点关注所选技术在数据加密、访问控制等方面的能力。如果系统需要与多个外部系统进行集成，那么技术的集成能力就是关键评估指标。

成本效益分析。评估不同技术路线的开发、维护、培训和运营成本，以及长期收益和投资回报率。以采用微服务架构和传统单体架构为例，微服务架构虽然在初期开发成本较高，但从长期来看，由于其良好的扩展性和可维护性，能够降低后期的维护成本，并且随着业务增长，可以更快地响应市场需求，带来更高的收益。通过详细的成本效益分析，为技术路线选择提供量化依据。

团队能力评估。考虑开发团队技术能力和经验，必要时进行培训或招聘。如果团队在某个关键技术领域缺乏经验，但该技术对项目至关重要，就需要制定培训计划，组织团队成员学习。或者通过招聘具有相关经验的人才，提升团队整

体能力。

原型开发和测试。开发小规模原型，测试技术可行性，了解技术潜力和限制。例如，针对选定的技术路线，开发一个简单的资产评估数据录入和初步分析的原型系统，通过实际运行和测试，发现技术在性能、功能实现等方面的问题，及时调整技术路线或优化方案。

综上，在技术路线选择过程中，建议资产评估机构与专业 IT 咨询公司合作，获取专业建议和服务，确保技术选型和系统开发的科学性与合理性。专业的 IT 咨询公司拥有丰富的行业经验和技術资源，可以从第三方视角对项目进行全面评估，提供客观、准确的技术建议，帮助资产评估机构避免因技术选型不当而带来的风险，保障系统开发项目顺利进行。

问题 3. 电子底稿系统的建设标准及数据安全层面规范化的要求有哪些？资产评估行业协会应当发挥哪些作用？

专家观点：

电子底稿系统的建设需遵循严格的功能、流程与安全标准，同时依赖行业协会的专业引导与监管，具体建议如下：

1. 电子底稿系统的建设标准

（1）功能与业务流程全覆盖

电子底稿系统需贯穿资产评估全生命周期，从项目立项、现场勘查、数据采集到报告出具，实现业务流程可视化与控制流程闭环管理。系统应实现业务流程的清晰化、控制流程的完整性，确保底稿管理的规范性。

（2）规范目录结构与文件命名

统一的目录架构是高效管理的基础。系统预设标准化的底稿目录模板，同类项目保持结构一致。文件命名应规范，便于检索和归档。

（3）电子化与防篡改技术应用

系统应具备自动生成电子化目录及防篡改的文件校验码等功能，确保底稿的真实性和完整性。

（4）智能浏览与检索功能

系统应提供便捷的浏览和检索功能，支持用户快速查找和定位所需的底稿文件，提高工作效率。

（5）全流程留痕管理

电子工作底稿的上传、审核、复核等工作都应通过底稿系统开展，自动记录操作时间、人员及修改内容，形成完整的追踪链，并做到全程留痕，确保每一步操作都可追溯。

2. 数据安全层面规范化标准要求

（1）数据完整性保护体系

采取必要的技术措施，监测数据存储和传输过程中的完整性。系统应能够检测到数据完整性受到破坏的情况，并在检测到出现完整性错误时采取必要的恢复措施。

（2）用户访问控制与权限管理

系统应具备完善的权限管理策略，支持权限最小化原则，合理授权。对用户设置多级访问权限，以满足不同级别用户的访问需求。同时，应强制要求用户使用强密码，并定期更换密码。

（3）数据加密与存储安全

应采用加密技术实现重要业务数据信息的传输和存储保密性。加密安全措施主要分为密码安全和密钥安全。系统应确保密钥的安全存储和管理，防止密钥被非法访问、修改和破坏。

（4）防病毒与敏感内容管控

系统应具备防病毒功能，防止恶意软件的入侵和破坏。同时，应对敏感内容进行管控，限制对敏感信息的访问和传播。

（5）远程备份与灾难恢复

系统应定期进行数据备份，并将备份数据存储在安全的环境中。在发生灾难性事件时，应能够迅速恢复系统，确保业务的连续性。

（6）多角色分立

系统应实行多角色分立制度，即系统管理员、安全管理员和电子档案管理员，相互独立、分工明确。同时，系统应记录用户访问、处理、删除数据信息的操作记录，用于操作轨迹分析、问题追溯，保障系统管理与安全。

3. 资产评估行业协会的专业指导与支持

（1）制定行业标准与规范

牵头制定电子底稿系统建设的行业标准与规范，明确系统的功能、性能、安全等方面的要求与细则，为行业内的信息化建设提供指导和依据。

（2）鼓励技术创新与成果共享

鼓励和支持技术研发，组织行业内优秀案例评选与经验交流，推动电子底稿系统技术的不断创新和升级，加速新技术在行业内的普及应用。

（3）强化监管与自律管理

建立系统备份与定期评估制度，通过定期检查、评估等方式，确保系统符合行业标准和规范要求，保障数据的安全性和完整性。

（4）推动政策制定与支持

积极推动政府相关政策的制定和实施，为电子底稿系统的建设和使用提供政策支持和保障。同时，与政府部门建立良好的沟通机制，反映行业内的需求和问题，争取更多的政策支持和资源投入。

问题 4. 在资产评估行业强调评估机构一体化建设的背景下，评估机构该如何处理分子公司信息化建设程度差异化的问题？

专家观点：

对于分子公司信息化建设程度差异化问题，综合目前信息化建设较为成熟的机构经验总结如下：

1. 以公司战略方式明确信息化建设一体化目标

评估机构应明确信息化建设一体化的整体目标，并纳入公司整体发展规划中，并将具体的信息化建设工作分步骤纳入公司的年度规划，明确各分子公司在信息化建设方面的具体目标和工作计划，确保分子公司在信息化建设上能够统一

方向、协同推进。一体化目标应涵盖提高运营效率、优化资源配置、提升服务质量等方面，以指导分子公司的信息化建设实践。

2. 建立统一的信息平台

构建统一的信息化系统平台是实现一体化建设的关键。评估机构应推动分子公司采用相同的评估辅助系统，并将集团的业务一体化要求纳入辅助系统中，用系统助力执业标准、评估模式与专业要求的一体化，以实现数据共享和业务协同，不仅有助于消除集团各分子公司之间的信息孤岛，还可提高信息流通效率，降低沟通成本。

同时，在集团整体信息化建设规划下，根据分子公司信息化建设方面的不同情况和发展阶段，针对各分子公司的管理模式和执业特点，设定不同节点的信息化建设任务，同时要求分子公司的一把手负责推进并定期向公司管理决策层汇报。

3. 制定信息化建设差异策略

建立统一的信息系统平台的同时，需考虑到分子公司可能存在的地域、业务类型、规模等方面的差异，评估机构制定系统建设一体化策略时应考虑一定的灵活性，在集团的统一质量和业务管理要求范围内，尽量根据分子公司的必要需求，制定信息化建设差异化实施方案，确保信息化建设能够贴近业务需求，提高实施效果。

4. 强化系统推广和培训支持工作，设立监督评价机制

建立技术支持团队，加强信息化的推广和培训工作的，积

极解决分子公司在信息化建设方面的困难及问题，使业务人员快速适应系统作业的执业习惯。并通过定期举办培训班、分享会等活动，提高分子公司员工的信息素养和技术能力。同时，从质量审核及报告出具等阶段强化信息化系统的应用，比如，必须在系统中上传待审核的报告最终版方可审核等措施，加速推进信息化系统的应用。

另外，评估机构应建立信息化建设的持续监督和评价机制。定期对分子公司的信息化建设情况进行检查和评价，及时发现问题并督促整改。同时，收集分子公司的反馈意见，不断优化信息化建设策略和实施方案，确保信息化建设能够持续、稳定地推进。

5. 建立激励机制

为激发分子公司参与信息化建设工作的积极性，集团公司可以建立相应的激励机制。例如，设立信息化建设专项奖励，对在信息化建设和应用中表现突出的分子公司进行表彰和奖励，有助于形成良性竞争氛围，推动信息化建设工作的深入开展。

总之，信息系统一体化是评估机构一体化建设的重要工具及推手，通过信息系统一体化，可以有效提高分子公司整体的执业质量和管理效率，减少分子公司的整体差异化程度。

问题 5. 自建的资产评估信息系统如何与外部系统集成协同？

专家观点：

在数字化转型浪潮下，资产评估行业的业务协同对系统集成提出了更高要求。自建的资产评估信息系统与外部系统的集成协同，需重点关注需求规划、技术设计及安全监控等关键环节，以实现系统间的高效协同：

1. 明确需求与目标，规范数据流向

集成前需深入理解项目核心需求与业务目标，全面梳理资产评估业务场景，精准定位需对接的外部系统，同时清晰界定数据流向，明确输入输出边界，确保数据在系统间的传输路径清晰、逻辑连贯，避免因需求模糊导致集成后出现数据冗余或缺失问题。

2. 采用标准化设计，提升兼容与扩展性

在技术实现上，采用标准化接口进行设计（如 RESTful API），确保系统间的兼容性与扩展性。RESTful API 以其轻量级、跨平台的特性，能有效降低系统集成技术门槛。配合 API 网关进行统一管理，可进一步简化接口调用的复杂度，实现高效的服务路由和精细化的访问控制。

3. 强化安全性与监控机制

系统集成中的数据安全至关重要。采用 OAuth2 或 JWT 等成熟的身份认证协议，结合 HTTPS 加密传输协议，构建数据安全防护体系，保障数据传输安全性。同时，搭建完善的日志与监控体系，实时跟踪接口调用频率、响应时间、错误信息等关键指标，确保系统集成的稳定性与可控性。

问题 6. 如何在符合系统现有标准化模型与模板框架的前提下，满足多变的评估业务场景，同时满足第三方对文件格式和数据可编辑性的要求？

专家观点：

资产评估执业辅助系统通常会基于一定的逻辑、规范和结构，构建标准化的模型和模板框架。这些模型和框架定义了数据的存储、处理、呈现等方面的规则，目的是确保系统运行的稳定性、一致性和可维护性。但实际的评估业务场景往往是多样且变化的。不同的评估标的、评估方法可能有不同的指标体系；不同类型的评估公司可能在流程和数据方面有不同的要求；加之第三方合作伙伴、审计机构或监管机构对文件格式有特定的要求，比如可能需要以带链接的 Excel 等特定格式提供评估成果，以便于第三方用户进行查看、分析或存档。资产评估执业辅助系统必然面临技术的刚性要求和业务的柔性需求的矛盾。结合其他行业的数字化转型经验可以从以下几个方面解决这个矛盾。

1. 深入开展现状分析，明确痛点与机遇

全面深入地了解公司当前的主要业务情况、业务技术水平等方面。分析现有的业务流程，找出存在的痛点和瓶颈。对员工的数字化技能和意识进行摸底，了解业务人员对转型的接受程度和能力水平。同时，研究市场最新的技术趋势和同行的数字化实践。

2. 制定清晰的战略目标，锚定优化方向

评估机构基于现状分析的结果，结合企业的长期发展战

略，制定明确、具体、可衡量、可实现、有时限的数字化转型战略和目标。战略应明确转型的方向和重点，例如提升执业效率、扩大评估服务范围、提升评估服务质量，降低执业风险等。评估公司的数字化转型或系统建设应该根据企业自身的基础制定切实可行的战略目标。

3. 以业务运作模式重构推动数字化转型

为适应数字化转型的需求，资产评估机构可能需要对业务运作模式和组织架构进行调整。

（1）业务流程数字化

传统的资产评估项目立项审批流程较为繁琐，审批流程也多在线下进行，时效性没有保障。为适应数字化改造，应该在满足法规、准则的基础上对线下流程进行梳理和改造，以实现业务流程在系统管理模块实现在线立项申请、审批、进度跟踪等功能，提高项目管理效率。

（2）人才结构调整

数字化转型需要既懂资产评估又懂信息技术的复合型人才。评估机构应加强对现有员工的数字化培训，提升其信息技术应用能力，同时积极引进具有数据分析、软件开发、人工智能等专业背景的人才，充实数字化人才队伍。

4. 深化信息化系统与评估业务的融合创新

不同的资产评估业务、机构乃至评估人员，均可能有特定的模型模板，这对系统的实现有太多的不确定性和不可控性，所以在系统开发前需要业务和技术将需求对齐，从业务和技术两个方向共同努力跨越业务和技术之间的障碍。在符

合系统现有标准化模型与模板框架的前提下，满足多变的评估业务场景，需从业务灵活性、技术兼容性、数据交互性三个核心维度展开分析：

（1）业务层面

在业务层面，建立需求分级机制，区分核心需求与可变需求。核心需求尽最大可能将资产评估师的个性化模型、模板在满足法律法规和准则的要求前提下做到在公司层面的统一。可变需求方面，例如个性化操作，可以通过一定的操作培训达成统一。

标准化模型是系统预先定义的业务逻辑框架（如评估方法、计算规则等），模板框架是文件结构规范（如表格框架、表格字段定义等）。模型模板的标准化可以确保数据一致性、减少重复开发、降低系统维护成本。将报告内容按模型、模板拆分为独立字段，确保每个数据单元独立可编辑。

模型模版的统一是非常必要的，也是系统成败的关键。过度标准化可能导致对特殊场景的适应性不足，同时也会牺牲一定的便利性，或者需要付出额外的时间成本。模型模板的统一需要从公司层面出发与开发团队一起权衡利弊，做出最适合公司的信息化系统的决策。

（2）系统层面

系统的标准化模型与模板框架规定了数据结构、业务流程逻辑以及信息呈现方式等基本规则。遵循这些标准能够保证整个系统在不同业务操作和数据处理环节保持高度的一致性，避免因随意变动导致的混乱和错误，影响系统的稳定

运行。系统设计层面建议采用核心模型刚性设计与扩展模型柔性设计分离的策略，以提高系统的灵活性、可维护性和扩展性。

① 刚性设计

在标准化模型模板中固定特定的数据字段、标准化的业务逻辑，通过统一构件编码（如唯一性、规范性编码）和标准化数据存储结构，确保数据在全生命周期中的互操作性和高效传递。采用标准化数据模板描述模型属性，增强数据的可搜索性和可复用性，同时支持跨系统语义整合。具体到操作文件可区分锁定区和开放区。

模型模版锁定区：核心计算指标禁止修改，通过 Excel、WPS 等表格工具实现单元格保护。

模型模版开放区：业务说明、辅助数据允许编辑，使用 Excel、WPS 等表格工具批注记录修改依据。

② 柔性设计

系统柔性设计层面可通过模块化、模板化、接口化设计，降低耦合度。

模块化设计：将评估逻辑拆分为独立模块（如模型生成、报告生成等），通过配置文件定义模块组合方式，根据不同的业务场景组合成不同的模块。

参数化配置：允许用户通过配置参数来适应不同的评估需求，而不是硬编码。

知识库管理：建立资产评估相关知识库，实现辅助决策。资产评估知识库通常包括评估术语库、评估准则库、质控规

则库、评估模型库、报告模板库、行业知识库等。系统能够结合评估场景，根据评估对象，匹配对应知识库数据进行智能提醒。用户可以根据具体需求选择合适的知识库，并在其基础上进行微调。

模板扩展与继承：建立基础模板和子模板的继承机制。子模板是基于基础模板创建的模板，它继承了基础模板的所有属性和功能，并可以根据自身的需求对继承的内容进行扩展、修改或覆盖。子模板只需要专注于实现与特定业务或功能相关的部分，而无需重复编写基础模板中已有的内容。

定制化解决方案：根据需求分析的结果，提供定制化的解决方案，包括开发新的模块、调整现有模块的参数、创建新的模板等。

（3）数据交互

设计灵活的数据库结构，支持多种数据类型和复杂的关系。可以使用不同数据库来存储非结构化数据和结构化数据。设计用户友好的界面，允许用户方便地配置参数、选择模板、导出数据等。

5. 精准满足第三方文件格式与数据可编辑性要求

面对监管方硬性规定与系统自动生成格式的适配难题，目前常用的解决方案分为两类：

一是标准化数据接口对接。参照《资产评估执业辅助系统技术标准》提供标准化数据接口，允许第三方系统调用并获取原始数据；支持 JSON、XML 等通用数据格式，便于第三方直接生成 Excel 或可编辑 Word 文件进行二次处理。

二是基于表格工具的插件开发。通过在 Excel、WPS 等常用表格软件中开发定制化插件，直接在系统内生成符合监管要求的文件格式。此方式可实现格式的定制，但开发与维护成本较高。

两种方案各有优劣，需结合机构技术能力、数据处理复杂度及监管动态，综合权衡后选择最优路径。

总之，技术刚性是系统长期稳健运行的基石，业务柔性是应对市场不确定性的必要能力。两者的矛盾本质是确定性与适应性的博弈。通过业务与技术的刚性柔性分类设计与双向数据治理，在保障技术底线的同时，为业务创新预留弹性空间。

问题 7. 评估机构在数据及信息系统建设与使用过程中应关注的网络数据安全保护事项有哪些？

专家观点：

根据《资产评估执业辅助系统技术标准》，执业辅助系统建设应符合国家软件质量及安全相关标准要求，执行信息安全等级保护、涉密信息系统分级保护制度等国家相关法律法规要求，具备与安全等级相应的安全防护措施，具备符合安全等级要求的快速恢复能力；建立健全信息安全管理运维体系，保障数据传输、存储、应用和信息系统的的功能安全。系统在合规框架建设、数据安全、网络安全、业务连续性、风险监测与应急管理预案等方面达到规范要求。具体如下：

1. 构建合规框架，筑牢安全基石

法规标准对标。严格遵守法律法规要求，确保数据处理活动合法合规。

完善内部制度。建立健全全流程数据安全管理制度，明确数据安全负责人和管理机构，落实数据安全保护责任。

2. 强化数据全生命周期安全管控

在进行应用设计和系统开发阶段，充分考虑对数据主体的明示告知义务，包括但不限于向用户收集的数据类型、融合处理方式和目的、存储期限、数据泄露安全保障措施和相应的应急处理机制，确保评估业务数据信息收集、数据传输、处理及联合计算阶段符合相关法律法规的要求。

（1）数据访问

①用户身份认证

建立严格的用户身份认证机制，如采用多因素认证（密码+短信验证码、硬件令牌等），确保只有经过授权的用户能够访问系统和数据。

定期更新用户认证信息，如密码有效期设置、提醒用户更换密码等，防止因长期使用同一密码导致认证信息泄露。

②用户权限管理

根据用户的岗位和职责，精细划分用户权限，遵循最小权限原则。例如，评估业务人员只能访问与其负责项目相关的数据，系统管理员拥有系统配置和用户管理的权限，但不能随意查看评估数据内容。

定期审查用户权限，当用户岗位变动或离职时，及时调整或撤销其相应的权限，避免权限滥用。

（2）数据加密

①存储加密

对于存储在服务器、数据库和存储设备中的数据，应根据其重要性和敏感性进行分类加密。例如，客户的重要财务数据、评估机构特色模型等关键数据应采用高级加密标准（AES）等强加密算法进行加密存储。

对备份数据也同样进行加密处理，防止备份介质丢失或被盗导致数据泄露。同时，要妥善管理加密密钥，将密钥存储在安全的位置，如专用的密钥管理系统中。

②传输加密

在数据传输过程中，无论是内部网络传输还是与外部机构进行数据交互，都应采用加密协议，确保数据在传输过程中的保密性和完整性，防止数据被窃取或篡改。

3. 构建纵深防御的网络安全体系

资产评估执业辅助系统在域和域之间采用边界防火墙实现业务分区，甄别合法访问和非法访问，执行严格的安全隔离和访问控制策略。在数据传输时采用同态加密等技术确保数据传输中的不可篡改性，并采用监控系统对传输参数数据进行实时监控。在客户端程序上采用严格的代码审计，确保客户端程序的安全；在系统数据库上部署数据库审计模块，实时监控参数访问情况。

（1）防火墙与入侵检测/预防系统

部署防火墙，设置合理的访问规则，限制外部网络对内部评估系统的非法访问。根据评估机构的业务流程，允许必

要的端口开放，并密切监控通过防火墙的数据传输。

安装入侵检测系统（IDS）和入侵预防系统（IPS），实时监测网络中的可疑活动。

（2）病毒与恶意软件防护

安装正版的防病毒软件和反恶意软件工具，并保持其病毒库的及时更新。定期对系统进行全面的病毒扫描和恶意软件查杀，包括服务器、客户端计算机以及移动存储设备等。

4. 保障业务连续性，降低中断风险

资产评估执业辅助系统应具有完善的数据备份机制和冗余链路，以及相关的实时监控制度流程。采取有效的技术和管理手段进行针对性安全增强，方案合理有效，满足业务开展需要。

5. 建立智能风险监测与预警机制

为强化业务风险意识，从源头阻断风险事件发生，资产评估执业辅助系统应分别从组织层面和技术层面分别建立有效监测机制进行业务风险防控。

（1）组织层面

针对不同业务突发事件，成立应急工作小组。工作小组负责对业务范围内及影响到业务正常开展的突发事件做出应急响应。

（2）技术层面

定期风险评估。在项目开发和应用过程中，定期进行风险评估，识别潜在风险并评估其可能性和影响程度。

风险指标监控。设立关键风险指标（KRI），如进度偏差

率、识别偏差率、规则及风险监测覆盖率等，实时监控项目状态。

风险预警系统。建立风险预警系统，当风险指标超过阈值时，自动触发预警，提醒项目团队及时采取措施。

6. 完善数据备份与恢复策略

定期备份。制定和实施定期备份策略，确保数据在意外丢失或损坏时能够快速恢复。

异地备份。将备份数据存储在不同的地理位置，防止自然灾害或人为破坏导致的数据丢失。

恢复测试。定期进行数据恢复测试，确保备份数据的可用性和恢复过程的可靠性。

7. 制定完备的应急处置预案

资产评估执业辅助系统应开展应急预案的制定、演练、评估与改进工作，明确当出现业务风险时的联系人、处理流程、响应机制，确保对项目业务风险迅速反应和紧急处理，尽可能消除负面影响。此外，加强应急培训与演练，提高有关人员防范各类业务风险的意识与应急能力。

问题 8. 如何指导资产评估机构建设规范和有用的专业数据库？

专家观点：

根据《资产评估执业辅助系统技术标准》，资产评估数据应用广泛涵盖评估档案管理、知识库管理、数据的统计分析、业务监测及风险提示、业务信息提取及上报等。构建规范且

实用的专业数据库，需要从数据标准、数据质量、数据的存储与传输三大维度深入考量，同时兼顾系统内部数据的高效流转。

1. 数据标准统一

在资产评估业务中，数据来源多样，包括企业财务报表、市场交易记录、行业统计数据等，这些数据往往存在数据格式、编码规则、存储标准的显著差异，需进行大量资源清洗对齐工作。建立统一的数据标准，对各类数据进行格式规范和术语统一，是数据库建设的基础工作。

2. 数据质量可靠

资产评估执业辅助系统涉及的各种资产评估业务基本信息和参数、指标需要含义清晰明确，取数规则统一，并根据市场动态和业务变化及时更新。加强数据源头管理，对原始数据进行审核、验证，确保业务信息全面、准确、及时录入系统至关重要。同时，制定统一的数据采集标准，如缺失值处理规则，建立强制性的数据校验规范，可有效提升数据质量。

3. 数据存储与传输能力

专业数据库的数据存储需要满足主流数据库的技术需求，能够为业务系统提供标准的数据交换和共享服务。这要求数据库具备强大的数据访问、数据路由、数据传输、数据转换等功能。例如，在处理评估尽调获取的多媒体数据时，数据库需支持这些特殊格式的存储和高效传输。同时，支持数据库、文本、多媒体等类型的数据存储，可确保数据库的

兼容性和扩展性，适应未来业务发展的多样化需求。

问题 9. 专业数据库是否可以采用评估机构共建共享模式？

专家观点：

1. 共建共享的核心挑战与解决方向

专业数据库的共享共建的核心问题在于标准化缺失与管理机制不完善。前者直接导致数据整合困难，后者增加了参与者间的协作壁垒，导致数据共享缺乏动力和保障。解决路径需结合技术规范、组织创新及政策支持。在技术规范上，统一元数据标准；在组织创新上成立跨机构协调联盟打破协作壁垒；在政策支持上，由行业协会制定数据共享方案提供制度保障，实现共建共享。

2. 业务层面的实施需求

（1）建立行业数据质量标准

以行业协会或机构联盟的方式出台数据质量的相关指引，包括数据的维度定义、缺失值处理、字段定义、数据格式、精度要求等方面的质量标准。

（2）激励机制

构建以价值交换为核心的数据要素市场，推动可持续共享。为避免贡献数据量大的参与方因小贡献者“搭便车”现象而退出，需设计基于区块链的贡献度计量+Token 奖励等激励机制。

（3）长期运维成本分摊

硬件升级、安全防护等持续性投入难以公平分配，易导致项目停滞。建议采用“按使用量付费”模式或设立共同基金池分摊数据库运维成本。

3. 技术层面的实施需求

（1）技术集成与兼容

不同数据库系统在技术架构、接口标准、数据模型等方面存在差异，导致集成难度大。共享数据库应综合考虑传统关系型数据库与新兴的 NoSQL 数据库在数据存储和查询方式上不同。以《资产评估执业辅助系统技术标准》为基础，采用开放标准和通用接口，使用中间件或数据集成工具来促进不同系统之间的互操作性。

（2）数据安全和隐私保护

实施严格的访问控制、数据加密和审计机制，确保只有授权用户可以访问特定数据。

4. 国产化替代建议

专业数据库建议适当考虑国产数据库的兼容与适配。目前市场上已有 TiDB、openGauss、OceanBase、华为云 GaussDB 等国产数据库。评估机构在建设专业数据库时，如选择适配国产数据库，不仅有助于提升数据的安全性和自主性，还能响应国家政策号召，推动行业技术的国产化替代。

问题 10. 人工智能在资产评估行业有哪些应用方向？

专家观点：

2023 年 1 月 12 日中国资产评估协会发布的《资产评估

执业辅助系统技术标准》中关于资产评估利用人工智能技术可能的方向探讨：考虑实现智能建模、智能估值业务，利用大数据智能分析开展企业管理咨询服务，协助完成企业资产智能管理与评价。近年来人工智能飞速发展，在各行各业展示了出众的能力，同样也为人工智能赋能资产评估行业带来了更多可能。

1. 多元异构数据融合处理

资产评估高度依赖大量数据处理，涵盖宏观经济数据、行业数据、企业数据等多元类型。然而，传统评估模式主要依赖人工经验，难以整合多元异构数据、非结构化数据。

（1）大量数据的清洗

AI 构建跨部门数据湖。整合历史评估项目数据、工商登记信息、税务申报记录、供应链数据等多源数据。

非结构化数据挖掘。自然语言处理技术解析企业年报、诉讼文书、社交媒体评论等非结构化数据，提取隐含风险因子。

数据清洗和预处理。通过数据挖掘算法和机器学习技术，对收集到的原始数据进行清洗，去除噪声、重复和错误的数
据，并对缺失的数据进行填充或估算，提高数据质量和可用性。

（2）计算机视觉技术赋能

资产盘点提质增效。例如借助计算机视觉技术分析房产照片或视频，识别出位置、建筑质量、周边环境等影响价值的关键因素，以此为资产价值判断提供更准确的依据。

OCR 技术强化赋能。通过 OCR 技术可实现对设备铭牌、产品规格型号、原始财务凭证及纸质文档数据的识别，这将显著提升资产评估清查核实工作的效率和准确性。

2. 行业趋势预测的智能辅助

人工智能可以作为行业趋势预测的辅助。在严格可信的数据空间内，实现多方数据的联合训练模型构建。汇聚多维度的数据信息，再经由大数据算法的深度剖析与智能运算，能够为资产评估所涉及的预测核查提供更为客观、理性且精准的辅助。对收集到的海量数据进行深入分析和挖掘，发现数据之间的潜在关系，为资产评估提供辅助支持。

3. 报告的自动生成与优化

基于大模型构建的工作流赋能评估报告的自动生成。根据评估结果和预设的报告模板，自动生成资产评估报告，提高报告撰写的效率和准确性。

数据可视化呈现。在客户需要的情况下，利用数据可视化技术，将评估相关数据以图表、图形等形式直观地展示出来，使其更加易于理解和阅读。

报告版式优化。自动对报告进行格式排版，包括图表制作、页码编排、目录生成等，确保报告的格式规范、美观。

4. 行业研究与政策分析

协助资产评估师高效构建新行业的基础认知框架，分析行业内的竞争态势和企业的竞争优势，评估企业在市场中的地位和价值。及时关注和解读国家相关的政策法规，分析政策法规对资产评估行业的影响。通过对宏观经济数据、行业

数据的分析，预测市场的发展趋势和行业的变化方向，为资产评估提供宏观层面的参考。

5. 全流程风险预警与应对

AI 大模型在文本理解、深度思考、数据收集与分析等方面表现突出，评估报告检查的难点痛点有望通过应用 AI 大模型得到解决。

通过对大量数据的分析和挖掘，识别资产评估过程中可能存在的风险因素，如市场风险、信用风险、政策风险、行业风险、技术风险等，并及时发出预警信号，帮助评估人员采取相应的风险控制措施。

6. 合理利用提示词赋能评估师角色智能化升级

提示词是指导大模型如何理解用户、与用户意图对齐的关键。评估师通过合理利用提示词指引大模型更好地输出，使其输出内容更符合评估师的工作程序要求。评估师可以结合人工智能模型的特点和能力，设计针对性强、逻辑清晰、语义准确的提示词，实现评估师角色的智能化升级。

7. “大模型+RagFlow+智能体”协同决策

在复杂的资产评估项目中，可能需要多个智能体协同工作。通过多智能体协作，可以实现不同任务之间的无缝衔接和协同工作，提高整个评估项目的执行效率和质量。

大模型、RagFlow 和智能体之间可以实现数据的共享和交互。通过三者的协同工作，为资产评估师的专业判断提供智能辅助。大模型进行宏观的数据分析和趋势预测，RagFlow 提供精准的知识检索和引用，智能体则将这些信息整合并以

直观的方式呈现给评估师，辅助评估师做出更科学、合理的评估决策。随着资产评估行业的发展和市场环境的变化，“大模型+RAGFlow+智能体”的服务模式可以不断进行优化和创新。通过持续收集和分析新的数据，改进大模型的算法和参数，优化 RagFlow 的检索和生成能力，以及提升智能体的交互和协作能力，使其更好地适应行业的需求和发展趋势。

8. 全行业智能化生态共建

头部机构有能力和义务进行前沿探索，同时将探索过程中形成的阶段性成果进行推广、分享。例如，将训练好的智能体模型转化为标准化产品，通过行业平台，以按需租赁模式提供给有需求的机构。

中小资产评估机构可以充分发挥自身灵活性和特色化的优势，构建具有自身业务特色的 RAG（检索增强生成）系统。同时，借助头部机构所提供的训练好的行业标准化产品，以低成本的方式提升自身智能化水平。

综上，人工智能在数据处理、趋势预测、报告生成等方面能发挥重要作用。同时，我们也应认识到人工智能赋能行业的前提是保留评估师的专业判断权和最终决定权，避免过度依赖算法导致责任归属模糊。

审 核 人：李业强 李永刚

主要执笔人：袁 勇 杨 涛

意见反馈：周 靖、吴 斐、李 龙、刘之昊

颜世涛、李朝阳、王学良、张国丽