

好的，我非常理解你的需求。从接口 (API) 定义出发来倒推团队分工，是更符合现代软件工程实践（尤其是前后端分离）的优秀做法。这种方式能确保前后端团队有清晰的协作契约，使得并行开发更加高效。

我们首先来定义一套详细的、以资源为中心的 RESTful API 接口文档，这套文档将涵盖你们需求报告中的所有功能。然后，我们将基于这套接口文档来为3名前端和7名后端同学进行分工。

详细的 API 接口文档 (v1)

1. 认证 (Auth)

- **POST /api/v1/auth/register**

- 描述: 新用户注册¹。
- 权限: Public
- 请求体: { "username": "string", "email": "string", "password": "string" }
- 成功响应 (201): { "userId": "uuid", "username": "string", "email": "string" }
- 失败响应 (400): { "error": "邮箱已被注册" } 或 { "error": "密码必须至少6位, 包含字母和数字" }²

- **POST /api/v1/auth/login**

- 描述: 用户登录³。
- 权限: Public
- 请求体: { "account": "string (用户名/邮箱)", "password": "string" }
- 成功响应 (200): { "token": "string (JWT)", "user": { "userId": "uuid", "username": "string", "role": "user" } }
- 失败响应 (401): { "error": "账户或密码错误" }⁴

- **POST /api/v1/auth/forgot-password**

- 描述: 忘记密码, 请求发送验证码⁵。
- 权限: Public
- 请求体: { "email": "string" }
- 成功响应 (200): { "message": "验证码已发送" }

- **POST /api/v1/auth/reset-password**

- 描述: 重置密码⁶。
- 权限: Public
- 请求体: { "email": "string", "verificationCode": "string", "newPassword": "string" }
- 成功响应 (200): { "message": "密码重置成功" }

2. 用户 (Users)

- **GET /api/v1/users/me**

- 描述: 获取当前登录用户的详细信息。
- 权限: 认证用户 (学者)
- 成功响应 (200): { "userId": "uuid", "username": "string", "email": "string", "certificationStatus": "not_certified | pending | certified", "preferences": {...} }

- **PUT /api/v1/users/me**

- 描述: 更新当前登录用户的个人信息 (如用户名、邮箱、偏好设置)⁷。
- 权限: 认证用户 (学者)
- 请求体: { "username": "string", "email": "string", "preferences": {...} }
- 成功响应 (200): { ... (更新后的用户信息) ... }

- **POST /api/v1/users/me/certification**

- 描述: 提交学者认证申请⁸。
- 权限: 认证用户 (学者)
- 请求体: { "realName": "string", "organization": "string", "orgEmail": "string", "title": "string", "proofMaterials": ["url1", "url2"] } (文件需先上传到文件服务器)
- 成功响应 (202): { "message": "认证已提交", "status": "pending" }
- 失败响应 (400): { "error": "材料不符合要求" }⁹

- **GET /api/v1/users/me/certification**

- 描述: 查看自己的认证申请状态。
- 权限: 认证用户 (学者)
- 成功响应 (200): { "status": "pending | certified | rejected", "reason": "string (如果被驳回)" }

- **POST /api/v1/users/me/appeal**

- 描述: 针对身份冒用或成果冒领发起申诉¹⁰。
- 权限: 认证用户 (学者)
- 请求体: { "appealType": "identity_stolen | achievement_stolen", "targetId": "string (被申诉的学者或成果ID)", "reason": "string", "evidenceMaterials": ["url1", "url2"] }
- 成功响应 (202): { "message": "申诉已提交", "caseId": "uuid" }

- 失败响应 (400): { "error": "必填信息缺失" }¹¹

3. 学者门户 (Scholars)

- **GET /api/v1/scholars**

- 描述: 检索学者门户¹²。
- 权限: Public
- 查询参数: ?name=string (姓名), ?organization=string (机构), ?field=string (研究领域)
- 成功响应 (200): { "results": [{ "scholarId": "uuid", "name": "string", "organization": "string", "title": "string", "avatarUrl": "string" }], "total": 100 }
- 失败响应 (404): { "error": "未找到相关学者" }¹³

- **GET /api/v1/scholars/{id}**

- 描述: 浏览特定学者的公开门户主页¹⁴。
- 权限: Public
- 成功响应 (200): { "scholarId": "uuid", "name": "string", "organization": "string", "bio": "string", "researchFields": [], "achievements": [{ ... }, { ... }] }
- 失败响应 (404): { "error": "该学者暂未开通门户" }¹⁵

- **GET /api/v1/scholars/{id}/collaboration-network**

- 描述: 查看学者合作关系网络¹⁶。
- 权限: 认证用户 (学者)
- 成功响应 (200): { "nodes": [...], "links": [...] } (图表所需的数据结构)
- 失败响应 (403): { "error": "该学者合作网络不可见" }¹⁷

4. 学术成果 (Achievements)

- **GET /api/v1/achievements**

- 描述: 检索学术成果 (普通/高级检索)¹⁸¹⁸¹⁸¹⁸。
- 权限: Public
- 查询参数:

- ?q=string (关键词 - 普通检索) ¹⁹¹⁹
- ?author=string (高级) ²⁰²⁰
- ?organization=string (高级) ²¹²¹
- ?time_start=string & ?time_end=string (高级) ²²²²
- ?field=string (高级) ²³²³
- ?sort_by=citations | time (排序) ²⁴²⁴²⁴²⁴
- 成功响应 (200): { "results": [{ "id": "uuid", "title": "string", "authors": [], "year": "int", "abstract": "string", "citationCount": "int" }], "total": 1000 }
- 失败响应 (400): { "error": "请输入检索内容" } ²⁵²⁵²⁵²⁵
- GET /api/v1/achievements/{id}
 - 描述: 浏览学术成果详情 ²⁶。
 - 权限: Public
 - 成功响应 (200): { "id": "uuid", "title": "string", "authors": [...], "abstract": "string", "doi": "string", "publication": "string", "year": "int", ... }
 - 失败响应 (404): { "error": "内容暂不可用" } ²⁷
- GET /api/v1/users/me/achievements
 - 描述: 查看“我”的个人成果列表 (门户管理) ²⁸。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 查询参数: ?status=pending | approved | rejected (按状态筛选) ²⁹
 - 成功响应 (200): { "achievements": [{ "id": "uuid", "title": "string", "year": "int", "status": "pending" }], "total": 10 }
- POST /api/v1/users/me/achievements
 - 描述: 添加一项新的个人成果 (需审核) ³⁰。
 - 权限: 认证学者
 - 请求体: { "type": "paper | patent | project", "title": "string", "authors": ["string"], "year": "int", "journal": "string", "doi": "string", ... }
 - 成功响应 (202): { "id": "uuid", "title": "string", "status": "pending" } (待审核) ³¹
- PUT /api/v1/users/me/achievements/{id}

- 描述: 更新“我”的某项个人成果(更新后需重新审核)³²。
- 权限: 认证学者
- 请求体: { ... (同POST) ... }
- 成功响应 (202): { "id": "uuid", "title": "string", "status": "pending" }³³
- **DELETE /api/v1/users/me/achievements/{id}**
 - 描述: 删除“我”的某项个人成果³⁴。
 - 权限: 认证学者
 - 成功响应 (204): No Content
- **GET /api/v1/users/me/collections**
 - 描述: 查看“我”的收藏夹。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (200): { "collections": [{ "id": "uuid", "title": "string", "authors": [], "year": "int" }] }
- **POST /api/v1/users/me/collections**
 - 描述: 收藏一项学术成果³⁵。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 请求体: { "achievementId": "uuid" }
 - 成功响应 (201): { "message": "收藏成功" }³⁶
 - 失败响应 (400): { "error": "已在收藏夹中" }³⁷
- **DELETE /api/v1/users/me/collections/{achievementId}**
 - 描述: 取消收藏一项学术成果。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (204): No Content

5. 社交互动 (Social)

- **POST /api/v1/social/follow/{userId}**
 - 描述: 关注一个学者³⁸。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (200): { "message": "关注成功" }³⁹
- **DELETE /api/v1/social/follow/{userId}**

- 描述: 取消关注一个学者⁴⁰。
- 权限: 认证用户 (学者)
- 成功响应 (200): { "message": "取消关注成功" }⁴¹
- **GET /api/v1/social/followers/{userId}**
 - 描述: 查看某个学者的粉丝列表。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (200): { "followers": [{ "userId": "uuid", "name": "string" }], "total": 10 }
- **GET /api/v1/social/following/{userId}**
 - 描述: 查看某个学者关注的人列表。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (200): { "following": [{ "userId": "uuid", "name": "string" }], "total": 5 }
- **GET /api/v1/social/dms**
 - 描述: 获取私信会话列表。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (200): { "conversations": [{ "withUser": {...}, "latestMessage": "string", "unreadCount": 2 }] }
- **GET /api/v1/social/dms/{userId}**
 - 描述: 获取与特定用户的私信历史。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (200): { "messages": [{ "senderId": "uuid", "content": "string", "timestamp": "time" }] }
- **POST /api/v1/social/dms**
 - 描述: 发送私信⁴²。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 请求体: { "recipientId": "uuid", "content": "string", "attachmentUrl": "string" }
 - 成功响应 (201): { "message": "发送成功" }⁴³
 - 失败响应 (400): { "error": "消息格式不符合要求" }⁴⁴
- **GET /api/v1/social/forum/posts**
 - 描述: 获取论坛帖子列表。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 查询参数: ?boardId=string (板块ID)
 - 成功响应 (200): { "posts": [{ "postId": "uuid", "title": "string", "author": {...}, "replyCount": 10, "lastReplyTime": "time" }] }
- **POST /api/v1/social/forum/posts**
 - 描述: 发布新帖子⁴⁵。
 - 权限: 认证用户 (学者)

- 请求体: { "title": "string", "content": "string", "boardId": "string", "attachments": ["url1"] }
- 成功响应 (201): { ... (新帖子的内容) ... }
- 失败响应 (400): { "error": "标题/正文不能为空" } ⁴⁶
- **GET /api/v1/social/forum/posts/{id}**
 - 描述: 查看帖子详情及回复。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 成功响应 (200): { "post": { ... }, "replies": [{ ... }, { ... }] }
- **POST /api/v1/social/forum/posts/{id}/reply**
 - 描述: 回复帖子 ⁴⁷。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 请求体: { "content": "string", "attachments": ["url1"] }
 - 成功响应 (201): { ... (新回复的内容) ... }
 - 失败响应 (400): { "error": "回复内容格式不符合要求" } ⁴⁸

6. 分析 (Analysis)

- **GET /api/v1/analysis/hot-topics**
 - 描述: 查看学科热门 (关键词云图数据) ⁴⁹。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 查询参数: ?time_range=1y | 3m | all (时间范围)
 - 成功响应 (200): { "topics": [{ "topic": "string", "weight": 90 }, ...] }
 - 失败响应 (404): { "error": "学科热点数据获取失败" } ⁵⁰
- **GET /api/v1/analysis/influence/ranking**
 - 描述: 查看学者影响力排行榜 ⁵¹。
 - 权限: 认证用户 (学者)
 - 查询参数: ?domain=cs | physics | all (领域)
 - 成功响应 (200): { "ranking": [{ "rank": 1, "scholar": { ... }, "influenceScore": 1000 }, ...] }
 - 失败响应 (404): { "error": "选定领域数据不足" } ⁵²
- **GET /api/v1/analysis/influence/trend/{userId}**
 - 描述: 查看学者影响力趋势 ({userId} 可以是 me) ⁵³。

- 权限: 认证用户 (学者)
- 查询参数: ?time_range=5y & ?metric=citations | h-index
- 成功响应 (200): { "trend": [{ "year": 2020, "value": 100 }, { "year": 2021, "value": 120 }, ...] }
- 失败响应 (404): { "error": "暂无相关数据" } ⁵⁴

7. 管理员 (Admin)

- **GET /api/v1/admin/certifications**
 - 描述: 获取待审核的学者认证列表 ⁵⁵。
 - 权限: 管理员
 - 查询参数: ?status=pending
 - 成功响应 (200): { "applications": [{...}, {...}] }
- **POST /api/v1/admin/certifications/{appld}/approve**
 - 描述: 批准学者认证 ⁵⁶。
 - 权限: 管理员
 - 成功响应 (200): { "message": "认证已批准" }
- **POST /api/v1/admin/certifications/{appld}/reject**
 - 描述: 驳回学者认证 ⁵⁷。
 - 权限: 管理员
 - 请求体: { "reason": "string" }
 - 成功响应 (200): { "message": "认证已驳回" }
- **GET /api/v1/admin/appeals**
 - 描述: 获取待处理的申诉列表 ⁵⁸。
 - 权限: 管理员
 - 查询参数: ?status=pending
 - 成功响应 (200): { "appeals": [{...}, {...}] }
- **POST /api/v1/admin/appeals/{caselId}/process**
 - 描述: 处理申诉 (批准或驳回) ⁵⁹。
 - 权限: 管理员
 - 请求体: { "action": "approve | reject", "reason": "string" }
 - 成功响应 (200): { "message": "申诉已处理" }
- **GET /api/v1/admin/achievements/pending**

- 描述: 获取待审核的学者提交成果 ⁶⁰。
- 权限: 管理员
- 成功响应 (200): { "pendingAchievements": [{...}, {...}] }
- **POST /api/v1/admin/achievements/{achId}/approve**
 - 描述: 批准学者提交的成果 ⁶¹。
 - 权限: 管理员
 - 成功响应 (200): { "message": "成果已批准" }
- **POST /api/v1/admin/achievements/{achId}/reject**
 - 描述: 驳回学者提交的成果 ⁶²。
 - 权限: 管理员
 - 请求体: { "reason": "string" }
 - 成功响应 (200): { "message": "成果已驳回" }
- **GET /api/v1/admin/tasks**
 - 描述: 查看所有定时任务(数据更新、影响力计算) ⁶³⁶³⁶³⁶³。
 - 权限: 管理员
 - 成功响应 (200): { "tasks": [{ "taskId": "string", "name": "更新学术成果", "cron": "0 0 2 * * *", "status": "enabled", "lastRun": "time" }] }
- **PUT /api/v1/admin/tasks/{taskId}**
 - 描述: 配置定时任务 ⁶⁴⁶⁴⁶⁴⁶⁴。
 - 权限: 管理员
 - 请求体: { "cron": "string", "status": "enabled | disabled", "params": {...} }
 - 成功响应 (200): { ... (更新后的任务) ... }
- **POST /api/v1/admin/tasks/{taskId}/run**
 - 描述: 手动触发一次任务 ⁶⁵⁶⁵⁶⁵⁶⁵。
 - 权限: 管理员
 - 成功响应 (202): { "message": "任务已加入执行队列" }

团队分工方案 (基于API职责)

基于上述详细的API文档, 我们可以将10人的团队(3前 + 7后)按职责进行如下分工:

前端团队 (3人)

- 前端-A (核心/架构师): (1人)
 - 职责: 负责前端项目搭建、路由、状态管理、UI组件库选型与封装、以及构建流程。
 - 接口对接: 对接 /api/v1/auth/* (登录、注册) 和 /api/v1/users/me (个人信息)。
 - 页面开发: 开发 "登录页"、"注册页"、"重置密码页"、"网站布局框架" (导航栏、页脚)。
- 前端-B (学者/门户): (1人)
 - 职责: 负责所有与“学者”身份相关的功能, 包括个人管理和公共浏览。
 - 接口对接: 对接 /api/v1/scholars/* (检索学者、学者主页)、/api/v1/users/me/achievements/* (管理我的成果)、/api/v1/users/me/certification (学者认证)、/api/v1/users/me/appeal (申诉)。
 - 页面开发: 开发 "学者检索页"、"学者公共主页"、"个人中心-管理成果页"、"个人中心-添加/编辑成果页"、"学者认证申请页"、"申诉页"。
- 前端-C (内容/社交/分析): (1人)
 - 职责: 负责核心的“内容消费”与“社区互动”功能。
 - 接口对接: 对接 /api/v1/achievements/* (检索成果)、/api/v1/users/me/collections/* (收藏夹)、/api/v1/social/* (社交)、/api/v1/analysis/* (分析)。
 - 页面开发: 开发 "首页"、"成果检索页"、"成果详情页"、"收藏夹页"、"论坛页"、"私信页"、"分析仪表盘" (热点、排行)。
 - [注] 此人任务最重, 可视情况将“分析”模块的开发分给前端-B。

后端团队 (7人)

- 后端-A组 (认证与用户): (2人)
 - 职责: 负责系统的安全与身份。实现用户身份认证、RBAC权限控制、密码安全存储。
 - 接口实现: /api/v1/auth/* (注册、登录、重置密码)、/api/v1/users/me (个人信息读写)。
 - 核心逻辑: JWT签发与校验、密码加盐哈希 (Argon2)⁶⁶、RBAC中间件。
- 后端-B组 (学者与门户): (2人)
 - 职责: 负责学者门户、认证、申诉及个人成果管理的核心业务流程。
 - 接口实现: /api/v1/scholars/* (学者检索与门户)、/api/v1/users/me/certification (认证)、/api/v1/users/me/appeal (申诉)、/api/v1/users/me/achievements/* (个人成果CRUD)。
 - 核心逻辑: 实现学者认证和申诉的“状态机” (pending -> approved/rejected)、学者门户数据的聚合。
- 后端-C组 (成果与检索): (2人)
 - 职责: 负责平台的核心功能: 学术成果的检索与浏览。
 - 接口实现: /api/v1/achievements/* (成果检索)、/api/v1/achievements/{id} (详情)、/api/v1/users/me/collections/* (收藏夹)。
 - 核心逻辑: 重点工作。需要集成和管理 Elasticsearch⁶⁷ (或类似搜索引擎), 实现普通检

索、高级检索、排序、筛选等功能。

- **后端-D组 (社交与分析): (1人)**

- 职责: 负责社区互动与数据分析功能。
- 接口实现: /api/v1/social/* (关注、私信、论坛)、/api/v1/analysis/* (热点、排行、趋势)。
- 核心逻辑: 私信(可能需WebSocket)、论坛(发帖/回帖)、关注关系设计、分析数据的聚合与计算(可能需跑批)。

- **后端-E组 (管理与运维/DevOps): (1人)**

- 职责: 负责系统后台管理、自动化任务和平台运维。
- 接口实现: /api/v1/admin/* (所有管理员接口)。
- 核心逻辑: 实现所有 "时间参与者" 的功能⁶⁸, 即 定时任务 (如CRON)⁶⁹⁶⁹, 用于定时更新外部数据库⁷⁰和计算学者影响力⁷¹。
- 运维: 负责CI/CD、数据库备份与恢复⁷²、日志监控、HTTPS配置⁷³。