

# 高校大赛报名评审系统的研究与实现

吴克文

黄冈职业技术大学，湖北黄冈，中国

**【摘要】**在高校数字化转型持续深化的背景下，各类大学生技能大赛、学科竞赛的规模不断扩大，传统以手工填报和人工审核为主的报名评审模式已难以满足大规模、多角色、高时效的组织需求。本文系统分析了当前高校大赛报名评审管理中存在的流程割裂、数据分散、协同不畅及成果转化弱等现实问题，基于 PHP + MySQL + Laravel 框架设计并实现了一套覆盖赛事在线报名、在线评审、抽签管理、成绩发布与数据归档等全流程的大学生大赛报名评审系统。系统采用 Laravel 框架构建后端服务，MySQL 数据库存储核心数据，实现了用户注册登录、多角色权限控制、报名时段与评审时段管理、抽签管理、成绩管理与展示等核心功能。系统已在本人所在高校的校级大学生创新大赛中得到实际应用，并取得计算机软件著作权。实践表明，系统有效提升了大赛的组织效率与评审公平性，降低了管理成本，形成了可复制、可推广的数字化办赛方案，对推动学校竞赛管理数字化转型具有重要的实践参考价值。

**【关键词】**数字化转型；大赛报名评审系统；数字化转型；多角色权限；竞赛管理

**【基金项目】**黄冈职业技术大学科学研究项目（编号：2024C2012112）

## 1. 引言

### 1.1 研究背景与问题提出

数字化转型已成为高等教育高质量发展的重要引擎。近年来，各类大学生技能大赛、学科竞赛、创新创业大赛的规模持续扩大，参赛人数屡创新高。以大学生创新大赛、“挑战杯”大赛、职业院校技能大赛等为代表的赛事，已成为检验人才培养质量、展示学生综合素质的重要平台[1,2]。

然而，与赛事规模的快速增长形成鲜明对比的是，多数高校的赛事报名评审管理仍停留在较为传统的阶段[3,4]。报名信息通过 Excel 表格收集、审核依赖人工逐条核对、评审专家使用纸质评分表、成绩统计手工汇总……整个流程环节割裂、信息不对称、协同效率低下，难以适应大规模赛事的组织需求。

造成这一局面的深层原因在于：赛事组织多为阶段性工作，缺乏统一的信息化平台支撑；不同赛事之间标准不一，数据难以复用；评审过程缺乏技术手段保障公平性；赛后数据缺乏系统归档与分析，难以形成持续优化的闭环。因此，开发一套通用性强、易于部署、覆盖全流程的大学生大赛报名评审系统，具有重要的现实意义。

### 1.2 既有研究局限与本文目标

近年来，部分高校和研究者开始关注竞赛管理信息化。有研究基于 Ruoyi 框架设计了高职技能竞赛项目管理系统，有研究基于 Java

EE 框架探讨了大赛报名及评审系统的实现[5]，也有高校基于 Drupal 等开源工具进行了探索，还有研究基于 Spring Boot 微服务框架设计了职业院校技能大赛报名系统[6]，或基于 .NET 平台设计了高校竞赛管理系统[7]。这些研究为竞赛管理信息化提供了有益经验，但仍存在以下不足：一是多数系统聚焦于报名信息收集，对在线评审、多角色权限、抽签管理等核心功能的系统化设计不够深入；二是系统多为“一事一建”，缺乏可复用、可扩展的架构，难以推广至不同赛事场景；三是对报名数据、评审数据的价值挖掘不足，系统仅作为“管理工具”而非“数据资产平台”。

本文基于作者团队已开发完成并上线使用的“大学生创新大赛报名评审系统”，阐述系统的设计思路、技术实现与推广应用价值。系统采用 PHP + MySQL + Laravel 框架开发，实现了用户注册登录、多角色权限管理、报名管理、评审管理、抽签管理、时段管理、成绩管理与展示等核心功能[6,8]，已在实际赛事中得到验证。

## 2. 大赛报名评审管理的现实困境

### 2.1 流程割裂，全生命周期管理缺失

当前多数高校的赛事管理呈现“点状分布”特征。报名阶段使用在线表单或纸质表格，审核阶段转为人工核对，抽签阶段另用一套程序或手工抽签，评审打分依赖纸质评分表，成绩发布再换一种渠道。各环节之间缺乏

有机衔接，数据无法自动流转。

以很多高校的校级学科竞赛为例，学生报名信息通过在线问卷收集后导出为 Excel，学院教务员逐条核对报名资格；审核通过的名单手工整理后用于抽签分组；评审专家在比赛现场使用纸质评分表，工作人员将分数录入 Excel 进行统计；最终成绩通过学院网站公告发布。整个流程中，同一学生的信息被手工录入或复制粘贴至少三次，既增加了出错概率，也使赛事组织效率严重受限。这种流程割裂的根源在于缺少一个能够贯穿赛事全生命周期的统一管理平台。

## 2.2 数据分散，信息难以共享复用

数据分散是制约赛事管理效率的另一重要因素。一方面，不同赛事之间互不连通，同一学生参加多项赛事时，基本信息需要在不同渠道反复填写；另一方面，赛事内部各模块之间数据独立——报名数据与评审数据脱节，成绩数据与证书生成系统分离。赛事结束后，报名信息和评审记录散落在各处，难以进行系统性的归档与分析。

更深层的问题在于数据标准不统一。不同赛事在报名字段设计上各有差异，有的要求填写“指导教师”，有的要求“所在学院”，字段命名和格式要求不一致，导致数据难以跨赛事聚合分析，也无法与教务系统、学工系统有效对接。

## 2.3 协同不畅，多角色在线协作困难

一场完整的大赛涉及组委会、承办学院、参赛单位、指导教师、参赛学生、评审专家等多个角色，各角色之间存在大量的信息交互与任务协同。然而，当前多数赛事缺乏统一的在线协作平台。

具体表现为：参赛学生无法实时了解报名审核进度；指导教师无法集中查看所带学生的参赛安排；评审专家在评分前无法完整查看参赛材料；组委会无法实时掌握报名动态和评审进度。信息传递依赖微信、QQ、邮件等通用工具，重要通知容易被淹没，关键数据散落在聊天记录中，事后难以追溯。这种低效的协作模式在赛事规模扩大时迅速成为瓶颈。

## 2.4 价值闲置，数据资产未能有效利用

大赛报名评审过程中会产生大量高价值数据，包括学生的报名信息、评审专家的评分记录、各赛项的参赛分布、不同学院的成绩对比等。这些数据如果加以系统分析，可以为赛事优化、专业建设、学生培养提供重要决策支撑。

然而，在现有管理模式下，赛事结束后数据便散落在各处，鲜少被系统性地整理和分析。组织单位难以回答以下问题：哪些赛项报名最踊跃？哪些专业的学生参与积极性偏低？评审标准在不同评委之间的一致性如何？学生成绩与其专业背景、指导教师之间存在怎样的关联？数据价值未被释放，赛事组织停留在“办完即止”的状态，未能形成“办赛—数据—优化—再办赛”的良性循环。

## 3. 系统总体架构与功能设计

### 3.1 设计目标与原则

基于上述困境分析，本系统的设计目标可概括为“全流程、全角色、全数据”的三全管理。具体包括：实现从赛事创建到成绩归档的全流程线上化管理；支持组委会、学院管理员、指导教师、学生、评审专家等多角色在线协作；实现报名数据、评审数据、行为数据的统一采集与贯通应用。

设计原则方面，重点强调以下四点。一是标准化先行，建立统一的字段规范和接口设计，确保系统内部数据互通。二是可扩展性优先，采用模块化设计，支持新增赛项、新增功能模块的快速扩展。三是安全可控，建立多级权限控制机制，确保报名信息、评审分数等敏感数据的访问安全[8]。四是以用户为中心，针对不同角色设计差异化的操作界面，降低学习成本。

### 3.2 系统角色与业务流程

系统设计了五种核心角色，各角色职责明确：

学生：注册登录、完善个人信息、在线报名参赛、查看报名审核状态、查询比赛成绩和排名。

指导教师：查看所指导学生报名情况、指导学生参赛材料准备、查看学生成绩。

学院管理员：审核本院学生报名资格、查看本院参赛数据、导出本院报名统计。

教务处管理员：创建和管理赛事、配置报名时段和评审时段、设置评审规则、指派评审专家、发布成绩、系统数据维护。

评审专家：查看分配评审的参赛材料、在线评分提交、查看评审进度。

核心业务流程如下：教务处管理员创建赛事并配置报名时段→学生在规定时段内在线报名→学院管理员初审→教务处管理员终审→报名截止后进行抽签（如需要）→评审专家在评审时段内在线评分→系统自动汇总成绩→教务处管理员审核后发布成绩→学生和指

导教师查询成绩。

### 3.3 功能模块设计

系统功能模块围绕大赛全生命周期进行划分, 主要包括:

(1) 用户注册与登录模块: 支持学生、指导教师、评审专家等角色的自主注册, 注册信息经管理员审核后激活账号。登录采用邮箱/手机号+密码方式, 支持记住密码和密码找回功能。

(2) 权限管理模块: 基于 Laravel 框架的 Gate 和 Policy 机制实现精细化权限控制。不同角色登录后看到不同的功能菜单和数据范围。例如, 学生只能看到自己的报名和成绩信息; 学院管理员只能看到本院学生的报名数据; 评审专家只能看到分配给自己的参赛材料。

(3) 赛事与时段管理模块: 教务处管理员可创建赛事, 设置赛事名称、赛项分类、报名起止时间、评审起止时间、参赛资格要求等参数。系统根据时段自动控制报名入口和评审入口的开关状态, 超时后自动关闭, 无需人工干预。

(4) 报名管理模块: 学生在报名时段内在线填写报名信息, 上传佐证材料(如项目计划书、作品说明书等)。系统支持个人报名和团队报名两种模式。提交后, 报名信息进入“待审核”状态, 经过学院初审和教务处终审两个环节。审核结果通过站内消息实时通知学生。

(5) 抽签管理模块: 对于需要随机分组或确定展示顺序的赛项, 系统提供在线抽签功能。教务处管理员设定抽签规则(如按学院分组、随机排序等), 系统自动生成抽签结果并向学生公布。抽签过程全程记录, 确保可追溯。

(6) 评审管理模块: 教务处管理员为各赛项指派评审专家, 可设置多位专家评审同一批作品。评审专家登录后查看分配给自己的参赛材料, 在线填写评分表。系统支持多维度评分模板的灵活配置(百分制、等级制、分项评分等)。评分提交后不可随意修改, 如需修改须向管理员申请权限。

(7) 成绩管理与展示模块: 评审分数提交后, 系统按预设规则自动计算最终成绩和排名(如去掉最高最低分取平均、加权计算等)[9]。成绩经教务处审核后一键发布。学生和指导教师登录后可查看成绩、排名及评分明细(如设置公开)。系统还支持成绩证书的在线生成与下载。

(8) 数据统计与导出模块: 管理员可实

时查看报名人数统计、各学院参赛分布、成绩分布等可视化图表。支持报名数据、评审数据、成绩数据的 Excel 批量导出, 便于存档和进一步分析。

## 4. 关键技术实现

### 4.1 基于 Laravel 框架的后端架构

系统后端采用 PHP 的 Laravel 框架进行开发。Laravel 作为当前最流行的 PHP 框架之一, 提供了优雅的语法、丰富的功能和强大的生态, 特别适合快速构建中大型 Web 应用。

在架构模式上, 系统采用 MVC (Model-View-Controller) 分层架构。Model 层负责数据表映射和业务逻辑, 使用 Laravel 的 Eloquent ORM 进行数据库操作, 大幅简化了 SQL 编写工作。Controller 层接收 HTTP 请求, 调用 Model 层方法处理业务, 返回响应结果。View 层使用 Blade 模板引擎渲染前端页面, 支持模板继承和组件化开发[6]。

Laravel 框架自带的路由系统为 RESTful API 设计提供了便利。系统将所有功能接口按资源语义进行路由定义, 例如/api/registration 对应报名操作, /api/contest/{id} 对应赛事信息查询。中间件(Middleware)机制用于实现请求过滤——登录验证、权限校验、请求日志记录等均通过中间件统一处理。

### 4.2 多角色权限控制设计

权限管理是大赛报名评审系统的核心难点之一。系统基于 Laravel 的 Gate 和 Policy 机制构建了灵活的多角色权限体系[8]。

首先在数据库中定义角色表(roles)和权限表(permissions), 通过多对多关联实现角色与权限的绑定。系统预置了学生、指导教师、学院管理员、教务处管理员、评审专家五个基础角色, 并为每个角色分配了对应的权限集合。例如, “报名审核”权限仅分配给学院管理员和教务处管理员; “成绩发布”权限仅分配给教务处管理员。

在代码层面, 使用 Laravel 的 Gate 门面定义权限检查规则。例如, Gate::define('update-registration', function (\$user, \$registration) { return \$user->id === \$registration->user\_id || \$user->hasRole('admin'); })。在控制器方法中, 通过 \$this->authorize() 方法进行权限校验, 不符合权限的请求自动返回 403 错误。

这种基于策略的权限设计, 使权限规则集中管理、易于维护。当需要新增角色或调整权限时, 只需修改角色—权限映射表, 无需改动

业务代码。

### 4.3 报名高峰期的并发处理

大赛报名往往集中在某个时间窗口开启，容易形成瞬时高并发访问。系统从多个层面进行了并发优化。

在数据库层面，对报名信息表、用户表等高频访问表建立合理索引，特别是对 `user_id`、`contest_id`、`status` 等查询字段建立复合索引，显著提升查询效率。使用 Laravel 的数据库查询构建器提供的 `chunk` 方法分块处理大批量数据，避免内存溢出。在缓存层面，利用 Laravel 内置的 Cache 系统，将赛事配置、报名时段信息等热点数据缓存到文件或 Redis 中。报名高峰期，系统优先从缓存读取配置信息，减少数据库压力。在应用层面，使用 Laravel 的任务队列（Queues）处理非实时操作。例如，报名成功后发送通知邮件、批量生成参赛证等操作，均推送到队列中异步执行，不阻塞主流程响应。队列驱动可选数据库或 Redis，系统默认使用数据库驱动以简化部署。

### 4.4 评审数据的防篡改与审计

评审环节的公平性是赛事组织的核心关切。系统在评审数据管理方面设计了多重保障。评分提交时，系统将评分记录写入数据库的同时，在 `review_logs` 审计表中记录操作时间、操作人 IP、提交的评分值等完整信息。任何对已提交评分的修改操作，都会在审计表中新增一条记录而非覆盖原记录。管理员可以通过审计界面查看某份作品评分的完整修改历史。

成绩汇总模块采用“二次确认”机制：评审专家提交评分后，成绩处于“待汇总”状态；管理员触发汇总操作时，系统从评审记录表中提取最新评分按规则计算，并将计算结果写入成绩表；成绩发布前需再次确认，发布后成绩锁定不可更改。如需修改成绩，必须通过“成绩更正申请”流程并记录更正原因。

### 4.5 数据库设计

系统数据库采用 MySQL 8.0，核心数据表设计如下：

`users` 表：存储用户基本信息（用户名、密码哈希、邮箱、手机号、角色 ID、所属学院等）。

`roles` 表：角色定义（学生、指导教师、学院管理员、教务处管理员、评审专家）。

`contests` 表：赛事基本信息（赛事名称、赛项分类、报名时段、评审时段、状态等）。

`registrations` 表：报名记录（用户 ID、赛

事 ID、团队信息、作品材料路径、审核状态、审核意见等）。

`draw_results` 表：抽签结果（报名记录 ID、抽签序号、分组信息等）。

`reviews` 表：评审记录（报名记录 ID、评审专家 ID、各分项得分、总分、评语、提交时间等）。

`scores` 表：最终成绩（报名记录 ID、最终得分、排名、奖项等级等）。

表之间通过外键关联，确保数据完整性。使用 Laravel 的迁移（Migration）功能管理数据库表结构的版本变更，便于团队协作和系统升级。

## 5. 系统应用实践与推广价值

### 5.1 实际应用案例

本系统已在作者所在学校大学生创新大赛中投入使用。该赛事共有来自 9 个学院的 1400 余支团队报名，参赛学生超过 5000 人，评审专家 30 余人。

系统上线前，该赛事的报名耗费了项目指导老师大量时间填报数据，审核工作需投入学院管理人员和教务处工作人员 20 多人，耗时约 2 周完成；评审阶段需收集纸质评分表，成绩汇总耗时 2 个工作日以上。系统上线后，报名审核工作压缩至 3 人配合系统完成，耗时 1 天；评审专家在线评分，成绩由系统自动汇总，发布周期缩短至评审结束后 1 小时。赛事组织效率大幅提升，学生和教师对系统非常认可。

### 5.2 可推广的实施路径

本系统的设计具有良好的通用性和可扩展性，可推广至不同层级、不同类型的高校赛事组织场景。

在赛事类型覆盖方面，系统支持“挑战杯”大赛、大学生创新大赛、中华职业创新创业大赛、学科竞赛、文体竞赛等多种赛事类型。各赛事的报名字段、评审规则、成绩计算方式均可通过后台配置灵活调整，无需修改代码即可适配新赛项。

在部署模式方面，系统提供单校版和多校版两种方案。单校版适用于单个高校内部各类赛事管理，数据库独立部署；多校版支持多所院校联合办赛，通过数据分域实现各校数据的逻辑隔离。且能根据实际需要，灵活调整赛事组织流程和人员管理模式，使用起来简单又高效。

在推广路径方面，可采用“试点—优化—推广”的分阶段策略。首先在部分赛事中试点运行，收集用户反馈并迭代优化；形成成熟方

案后,通过学术交流、经验分享会等形式向兄弟院校推广;最终争取教育行政部门的支持,纳入区域高校竞赛管理平台建设规划。

### 5.3 预期效益与社会价值

本系统的推广应用将产生显著的效益。

(1) 组织效率提升:将赛事组织从线下手工模式升级为线上自动化模式。以一场 1000 人参赛的中型赛事为例,传统模式下组委会需要投入 15—20 名工作人员耗时 2—3 周完成报名审核和成绩汇总工作;系统上线后,相同工作量可在 3—5 名工作人员的维护下于 1 周内完成,人力成本降低约 60%—70%。

(2) 评审公平性增强:系统通过评分留痕、自动汇总、操作审计等机制,最大限度消除了人为因素对评审结果的干扰。参赛学生可以实时查询自己的报名状态和最终成绩,评审过程更加透明可监督,有效提升了赛事的社会公信力。

(3) 数据价值释放:系统将每次赛事中积累的报名数据、评审数据、成绩数据进行结构化沉淀。通过多届赛事的纵向对比分析,可以发现参赛规模的变化趋势、优势学院和薄弱专业的分布、赛项设置与学生兴趣的匹配度等信息,为赛事优化和人才培养提供数据支撑。赛事数据还可以与教务系统对接,将获奖信息自动记入学生综合素质评价档案。

(4) 技术成果推广:本系统的开发经验和软著成果,可为其他高校开发同类系统提供参考,降低重复开发成本。系统的开源版本计划在进一步完善后公开发布,服务更多高校的竞赛管理数字化需求。

## 6. 研究不足与展望

### 6.1 研究不足

本文围绕大学生大赛报名评审系统的设计、实现与应用进行了系统研究,但仍存在以下不足。

一是系统的智能化程度有待提升。当前系统的评审环节仍依赖人工评分,尚未引入人工智能辅助评审技术。在作品初审、主观题评分等场景中, AI 技术可以有效减轻专家工作负担,这一方向值得探索。

二是与外部系统的数据对接不够充分。目前系统主要独立运行,与高校教务系统、学工系统的数据接口尚未完全打通,导致学生基本信息需要重复录入[10]。推动跨系统数据互通是下一步工作需要重点突破的方向。

三是实证数据的积累还不够丰富。系统实际运行时间尚短,缺乏多届赛事的纵向数据沉

淀,系统对赛事优化的实际贡献有待更长时间的跟踪验证。

### 6.2 未来展望

展望未来,本系统可以从以下几个方向持续深化。

一是向智能化升级。引入大语言模型技术,开发智能报名助手,帮助学生自动填写报名信息、解答常见问题;探索基于机器学习模型的评分一致性检测,发现评审专家评分偏差并预警。

二是向生态化发展。推动与教务系统、学工系统的数据对接,实现学生信息的自动同步;建立校级竞赛数据中心,汇聚各赛事数据,为学校人才培养质量评估提供支撑。

三是向一体化延伸。将报名评审系统与赛前培训、赛中服务、赛后成果展示等环节打通,形成“以赛促学、以赛促教、以赛促创”的完整服务链条。

## 7. 结语

数字化转型为高校大赛报名评审管理带来了新的可能,也提出了新的要求。本文从当前赛事管理中存在的流程割裂、数据分散、协同不畅、价值闲置等现实困境出发,基于 PHP + MySQL + Laravel 框架设计并实现了一套覆盖赛事全流程的大学生大赛报名评审系统。系统实现了用户注册登录、多角色权限控制、报名管理、评审管理、抽签管理、时段管理、成绩管理等核心功能,并已在实际赛事中得到应用验证,取得了计算机软件著作权。

实践表明,以数字化手段重构大赛报名评审流程,不仅能够提升赛事组织效率、保障评审公平公正,更重要的是能够将赛事中产生的大量数据转化为可分析、可复用的资产,推动办赛模式从“经验驱动”向“数据驱动”升级。期待本文的研究成果能够为更多高校的竞赛管理数字化转型提供参考。

## 参考文献

- [1] 李忠刚,王兴芬,彭书华,丁娟.(2013).基于应用型人才培养的学科竞赛管理机制改革初探[J].实验技术与管理,30(12),34-36+40.https://doi.org/10.16791/j.cnki.sjg.2013.12.010.
- [2] 王培,郭德强,曹群.(2024).学科竞赛管理信息系统的设计建设与运用[J].现代信息科技,8(12):109-115.
- [3] 聿隼.(2025).数字化时代高职学生技能竞赛协同管理机制的重构与优化[J].科教文

- 汇, (21), 155-159.<https://doi.org/10.16871/j.cnki.kjwh.2025.21.034>.
- [4] 王云凯. (2013). 基于 B/S 架构的校园竞赛管理系统分析与设计——以西南财经大学职业生涯规划大赛报名系统为例[J]. 中国教育信息化, (19), 88-90.
- [5] 常闻政. (2023). 基于 Java EE 的大赛报名及评审系统的设计与实现[J]. 信息与电脑(理论版), 35(16), 123-126.
- [6] 姚居文. (2022). 基于 Spring Boot 微服务框架的职业院校技能大赛报名系统设计[J]. 电脑知识与技术, 18(26), 45-49.<https://doi.org/10.14004/j.cnki.ckt.2022.1695>.
- [7] 杨慧洁. (2024). 基于 .NET 平台的高校竞赛管理系统设计[J]. 信息与电脑(理论版), 36(01): 1-3.
- [8] 魏巍. (2025). 基于 RBAC 模型云资源管理系统访问控制权限的设计与实施[J]. 科学技术创新, (02).
- [9] 范正文, 丁铁锁, 曹艳妮. (2023). 一种快速开发平台的非招标项目在线评审系统设计[J]. 中国科技信息, (16), 121-123.
- [10] 莫姣荣. (2025). 基于 Web 前端开发技术的培训报名系统的设计与实现[J], 安徽科技报, 015.<https://doi.org/10.27992/n.cnki.nahkj.2025.000974>.