

题目47:

# “水利工程智能 AI 审图方法研究” 比赛方案

(上海浦河工程设计有限公司)

## 一、组织单位

上海浦河工程设计有限公司

## 二、题目名称

水利工程智能AI审图方法研究

## 三、题目介绍

近年来，AI智能审图在建筑行业中得到了快速发展。例如，深圳市住房和建设局与万翼科技共同研发的AI审图系统，使深圳成为全国首个全面应用人工智能技术进行施工图质量监管的城市，这也体现了AI技术在建筑行业中的重要作用。据报道，AI审图系统在处理同一批图纸时，发现的问题数量是人工审图的7.3倍，速度是人工的8.7倍，而成本仅为人力的1/10。更重要的是，AI审图系统具有持续学习的算法能力，随着积累的数据越来越多，其审查的质量和效率也将不断提升；然而在特异性较强的水利行业还尚未得到应用。

技术意义上：

1、技术创新。AI智能审图代表了水利行业在信息技术方面的重大创新。它结合了计算机视觉、机器学习和大数据分析等技术，为水利工程设计和管理工作提供了新的工具和方法。

2、数据驱动决策。AI审图系统能够提供基于数据的分析和报告，支持更科学、更精准的决策制定。

3、持续学习和优化。AI审图系统具有自我学习和优化的能力，随着处理数据的增加，其识别能力和审图质量会不断提升。

4、安全性提升。在水利工程中，设计的安全性至关重要。AI审图可以帮助识别潜在的安全风险，提前采取措施，从而提高工程的安全性。

5、支持复杂分析。AI审图能够处理复杂的工程设计问题，提供更深入的分析，帮助工程师更好地理解和优化设计。

综上所述，AI智能审图在水利行业的技术意义不仅体现在提高工作效率和准确性上，还在于推动行业的科技创新，提高工程质量和安全性，以及促进水利行业的数字化转型。

经济社会效益：

1. 提高审图效率。传统的图纸审查依赖人工，费时费力。AI智能审图可以自动识别图纸中的错误和不符合规范的地方，大大提高了审图的效率。

2. 提升审图质量。AI算法可以精确地识别和比对标准规范，减少了人为疏忽的可能性，从而提高了审图的质量。

3. 成本节约。AI审图可以大幅度降低审图成本，据报道，AI审图系统的成本仅为人力的1/10。

4. 辅助决策。AI审图系统可以提供详细的问题报告和分析，辅助工程师和决策者做出更合理的决策。

5. 数字化和智能化转型。AI审图的应用推动了水利工程行业的数字化转型，为工程管理提供了更多的智能化工具。

6. 远程审图和协作。AI审图系统可以实现远程审图，方便不同地点的工程师进行协作，提高了工作效率。

7. 风险管理和预防。通过AI审图，可以在早期阶段发现潜在的设计问题，从而减少后期施工和运营中的风险。

总的来说，AI智能审图在水利工程中的应用，不仅提高了工作效率和质量，还为行业的创新和发展提供了新的动力。

#### **四、参赛对象**

2024年6月1日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生（不含在职研究生）均可申报作品参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人（含作品申报者），每件作品可由不超过3名教师指导完成。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

本校硕博连读生（直博生）若在2024年6月1日以前未通过博士资格考试的，可以按研究生学历申报作品。没有实行资格考试制度的学校，前两年可以按硕士学历申报作品。本硕博连读生，按照四年、两年分别对应本、硕申报，后续则不可申报。

毕业设计和课程设计（论文）、学年论文和学位论文、国际竞赛中获奖的作品、获国家级奖励成果（含本竞赛主办单位参与举办的其他全国性竞赛的获奖作品）等均不在申报范围之列。

每件作品仅可由1所高校推报，高校在推报前要对参赛团队成员及作品进行相关资格审查。

每所学校选送参加专项赛的作品数量不设限制，但同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛主体赛事自然科学类学术论文、哲学社会科学类调查报告、科技发明制作作品评比。

## **五、答题要求**

要求提出一种水利工程AI智能审图算法来审查水利工程各类建筑物图纸，通过机器学习和大数据分析方法，学习相关标准和规范，能够自动检查图纸中的错误和不符合标准的地方，从而提高审图的效率和准确性。

## **六、作品评选标准**

主观分（100分）

评委主要从识别算法的完整性、研发思路、可用性、精准性等四个维度进行综合评价，各维度所占分值情况如下：

1. 算法方案的完成程度（分值：10分）
2. 研发思路的合理性（分值：10分）
3. 实际项目可用性（分值：20分）

4. 基于设计规范，针对水工图纸中的问题能自动识别（分值：60分）

## 七、作品提交时间

2024年4月-2024年8月，各参赛团队选择榜单中的题目开展科研攻关。各高校“挑战杯”竞赛组织协调机构要积极组织学生参赛，安排有关老师给予指导，为参赛团队提供支持保障；

2024年8月2日前，各参赛团队向组委会提交作品，具体提交要求详见作品提交方式。

## 八、参赛报名及作品提交方式

### 1. 网上报名方式

（1）请参赛同学通过PC电脑端登录报名网站（<https://fxyh-t.bocmartech.com/jbgs/#/login>），在线填写报名信息。

（2）报名信息提交后，请将系统生成报名表下载打印，根据提示，由申报人所在学校的学籍管理部门、院系、团委等部门分别进行审核（需严格按照要求在指定位置完成签字和盖章）。

（3）将审核通过的报名表扫描件上传系统，等待所在学校及发榜单位审核。

（4）请参赛同学注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。具体操作流程详见报名网站《操作手册》。

### 2. 作品提交方式

提交具体作品时，务必一并提交1份报名系统中审核通过的参赛报名表（所有信息与系统中填报信息保持严格一致）

#### 具体作品提交方式

参赛作品电子版：请参赛团队将作品文档（见附件1和附件2）及其他材料打包发至邮箱8410110531@163.com，文件名统一为：院校名称+队长姓名+队长手机号+队伍名称（例如：XX大学+张.XX+137XXXXXXXXX+中华战队）。

参赛作品纸质版：纸质版原件（含加盖红章）一式两份邮寄到：上海市普陀区同普路1220号7楼刘老师13061666086。

### 九、保障措施

上海市浦河工程设计有限公司（下面简称浦河设计），可以对参赛团队提供部分有关材料及技术指导。此外公司提供多方位的咨询服务，参赛者如果确实需要这方面的服务，可以联系赛事人员，组委会在可能的范围内尽量协助解决问题。

Email 地址：8410110531@163.com，收到后将及时予以解答。

### 十、设奖情况及奖励措施

#### 1. 设奖情况

原则上设特等奖5个，一、二、三等奖若干，从特等奖获奖团队中决出1个“擂主”。

#### 2. 奖励措施

“擂主” 额外给予奖励2万元，为获奖参赛团队学生提供优先录用岗位；

特等奖，给予每个奖项奖金0.6万元，为获奖参赛团队学生提供优先录用岗位；

一等奖，给予每个奖项奖金0.5万元，为获奖参赛团队学生提供实习岗位；

二等奖，给予每支队伍奖项奖金0.3万元；

三等奖，给予每支队伍奖项奖金0.2万元；

对于其中可转化的方案，浦河设计公司将择优提供相应实习实践机会并对应届毕业生直接提供就业岗位签订劳动合同。

### **3. 奖金发放方式**

所有现金奖励将在比赛结束后1个季度内，通过银行转账的方式，发放至赛委会相关的账号。

## **十一、比赛专班联系方式**

### **1. 专家指导**

指导老师：付老师，电话：13398610255

负责比赛进行期间技术指导保障。

### **2. 赛务服务**

联系人：刘老师，联系方式：13061666086

联系人：华老师，联系方式：13061760734

负责比赛进行期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

### **3. 联系时间**

比赛进行期间工作日（9:00-11:00，14:00-17:00）

上海浦河工程设计有限公司

## 附：选题申报单位简介

上海浦河工程设计有限公司目前拥有工程咨询资信评价乙级证书（水利水电、市政公用工程）；设计水利行业（河道整治、城市防洪、灌溉排涝）专业乙级资质；市政行业（给水工程、排水工程、道路工程、桥梁工程）专业乙级资质；土地整理规划乙级资质；岩土工程专业（勘察）乙级资质；生产建设项目水土保持方案编制、监测三星单位等。是上海市高新技术企业、上海市专精特新企业、上海市普陀区科技小巨人企业。公司已成为河海大学研究生联合培养基地、河海大学共建学生就业实习基地，上海市就业创业见习基地以及上海部分高校培养基地。上海浦河工程设计有限公司与黄河勘测规划设计研究院有限公司上海分司为两块牌子一套班子。黄河院目前持有城乡规划甲级、资信综合甲级、国家工程设计综合甲级、工程勘察综合甲级、工程监理综合甲级、水利水电工程施工总承包壹级、建设项目环境影响评价甲级、对外承包工程资格等十余项高等级资质证书，是国家高新技术企业，拥有国家级企业技术中心，设有全国流域系统首家博士后科研工作站。

公司目前为上海市发改委、上海市交通委、上海市堤防中心、各区发改委等第三方评估评审单位，部分区水务局防汛抢险和评估评审单位。



附件1:

水利工程智能AI审图方法研究

XX 研究方案

( 参考模板 )

摘要

一、项目概述

二、研发思路

三、实现方案

四、其他

XX 测试报告

( 参考模板 )

摘要

一、概述

二、测试方案

三、测试结果

四、其他

**附件2:**

第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛

“揭榜挂帅”专项赛

**作品申报书**

推报学校名称: \_\_\_\_\_

(此处加盖学校行政或者学校团委公章)

参加竞榜的选题发榜单位: \_\_\_\_\_

参加竞榜的选题名称: \_\_\_\_\_

(以发榜单位对外发布的选题名称为准,请勿改动)

申报作品具体名称: \_\_\_\_\_

申报者姓名: \_\_\_\_\_

(全部成员,按顺序填写)