

题目编号：BJ-13

# **基于工业互联网的干旱区智慧灌区精准灌溉 决策技术及创新应用 比赛方案**

## **一、发榜单位**

湖南紫宸物联科技有限公司

## **二、题目名称**

基于工业互联网的干旱区智慧灌区精准灌溉决策技术及创新应用

## **三、题目介绍**

我国干旱区灌区长期面临水资源短缺、灌溉系统数智化程度较低的严峻挑战，传统管理模式依赖人工经验，难以应对复杂多变的环境需求，而数智化是干旱区灌区的发展趋势之一。

基于此，本选题需求聚焦为干旱区灌区设施农业，研发设施农业“精准灌溉决策技术”与“数字孪生系统”两大核心内容：一方面，需利用工业互联网平台整合设施农业物联网设备数据、历史数据等，构建多目标优化算法（节水、增产、降耗等），实现动态灌溉方案生成与智能执行；另一方面，需打造大数据平台及三维数字孪生系统，实时映射土壤墒情、设施状态及环境变量，支持虚拟仿真与风险预测，形成“感知-决策-执行-优化”闭环，推动干旱区设施农业管理从经验驱动向数据

驱动转型。

#### **四、参赛对象**

本题目只设学生赛道。

参赛对象为 2025 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、博士研究生（不含在职研究生），参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

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（以下简称第十九届“挑战杯”竞赛）其他赛道的评比。

参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校作为参赛主体提交申报。

#### **五、答题要求**

##### **（一）系统代码及算法模型**

- （1）设施农业灌溉系统数字孪生建模源代码。
- （2）设施农业灌溉系统数字孪生算法模型。
- （3）设施农业精准灌溉算法模型。
- （4）设施农业灌溉系统数据治理架构图。
- （5）设施农业大数据平台数据表结构、数据缓存、数

据安全、数据备份、数据冗余机制。

(6) 系统运行最低硬件要求。

## (二) 系统原型

(1) 设施农业灌溉系统建模。

(2) 设施农业大数据平台 demo (简化版本)。

(3) 设施农业数字孪生平台 demo (简化版本)。

## (三) 知识产权

提供与本选题相关的知识产权证明不少于 1 个(含申报中)。

## (四) 应用方案

提供以某设施农业场景为基础的多源数据数智化控制方案 1 套。

## (五) 应用证明

(1) 提供应用证明不少于 1 份。

(2) 提供干旱区某地设施农业的应用验证报告 1 份。

## (六) 辅助材料

技术白皮书(突出融合创新点)、系统演示视频(不少于 3 分钟内)、可视化分析图表等。

# 六、作品评选标准

## (一) 技术创新性(35 分)

(1) “系统代码及算法模型”部分：前 3 点每点 5 分，后 3 点每点 1 分。

(2) “系统原型”部分：每点 5 分。

(3) “知识产权”部分：2 分。

## **(二) 技术实用性 (50 分)**

(1) “应用方案”部分：方案完整 (25 分)；方案较为完整 (15-24 分)；方案不完整 (5-14 分)。

(2) “应用证明”部分：提供应用证明 (10 分)；提供验证报告 (15 分)。

## **(三) 其他 (15 分)**

“辅助材料”部分：技术白皮书 (5 分)；视频演示 (5 分)；可视化分析图表 (5 分)。

## **七、作品提交时间**

2025 年 5 月-8 月，各高校组织学生参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2025 年 8 月 15 日前，各参赛团队通过大赛申报系统提交作品，具体要求详见作品提交方式。

2025 年 8 月底前，由大赛组委会会同发榜单位共同完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2025 年 9 月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导各晋级团队完善作品，冲刺攻关参加终审擂台赛，角逐“擂主”。

## **八、参赛报名及作品提交方式**

### **(一) 报名方式**

(1) 参赛选手登录“挑战杯”官网 [2025.tiaozhanbei.net](http://2025.tiaozhanbei.net),

在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

(2) 申报人在报名表对应位置加盖所在学校公章。

(3) 将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

(4) 系统开放报名时间为 2025 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

## (二) 作品提交方式

申报作品统一打包压缩提交至大赛申报系统，压缩包命名方式为：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-张 XX-XX 方案-手机号）。

## 九、赛事保障

将组织专业人员提供与本选题相关的技术解答，配备指导人员为各参赛团队提供技术指导。

## 十、设奖情况及奖励措施

### (一) 奖励设置

(1) 擂主：奖金 10 万元。求职“绿色通道”；提供智慧水利、工业互联网等相关公司实习实践机会；提供成果孵化支持；荣誉证书；提供求职推荐信。

(2) 特等奖：5 支团队，奖金 0.7 万元/团队；提供智慧水

利、工业互联网等相关公司实习实践机会；提供成果孵化支持；荣誉证书；提供求职推荐信。

（3）一等奖：8 支团队，奖金 0.2 万元/团队；提供智慧水利、工业互联网等相关公司实习实践机会；荣誉证书；提供求职推荐信。

（4）二等奖：10 支团队；提供智慧水利、工业互联网等相关公司实习实践机会；荣誉证书；提供求职推荐信。

（5）三等奖：16 支团队；荣誉证书；提供求职推荐信。

## （二）说明

（1）奖金将于获奖公示后 45 个自然日内发放。

（2）就业、实习、求职推荐等需双方具体协议约定，最终解释权归湖南紫宸物联科技有限公司所有。

## 十一、比赛专班联系方式

### （一）专家指导团队

（1）顾问专家：蒋老师，联系电话：18273809313

（2）顾问专家：邹老师，联系电话：18108424326

负责比赛期间技术指导保障。

### （二）赛事服务团队

（1）联络专员：杨老师，联系电话：13208356352

（2）联络专员：赵老师，联系电话：13755149903

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

（三）联系时间：比赛期间工作日 9:00-17:00

## 附：发榜单位简介

湖南紫宸物联科技有限公司成立于 2021 年 7 月，注册资金 500 万元。是一家科技型中小企业，专注于工业数据采集、智慧工厂、智慧水利、智慧农业数字孪生全生命周期解决方案。目前面向水利、农业、汽车、电子、能源等多个领域的客户提供一站式智慧物联网解决方案，方案覆盖核心算法研发、数据采集服务、组网设计、业务系统前后端开发、APP 定制开发等全流程服务。紫宸物联在工业互联网、智能制造等领域成果丰硕，数字孪生和 MES 业务是两大核心优势。通过数字孪生技术，能为水利工程、企业设备、生产线乃至整个工厂构建高度逼真的虚拟模型，实时映射物理实体的状态与行为，辅助主管部门、企业精准决策、优化流程。