

# 《水稻抗病表型智能评价 AR 眼镜数据采集技术规范》编制说明

## 一、目的和意义

保障粮食安全是国家的重大战略目标。随着全球人口增长和环境变化，提高粮食产量和质量的压力持续增大。水稻作为我国乃至世界的主要粮食作物之一，其稳定生产对于确保粮食安全至关重要。然而，水稻病害频发，不仅影响产量，还可能导致稻米品质下降，给农业生产带来巨大损失。国家高度重视提升耕地质量和粮食综合生产能力，开展水稻及其近缘种抗病表型智能评价 AR 眼镜数据采集技术规范的研究，旨在加强病害防控能力，培育抗病水稻品种。通过建立科学合理的技术标准，可以促进抗病水稻育种工作的高效开展，同时减少病害带来的资源浪费和环境污染，如因病害导致的农药过量使用，这与国家农业可持续发展的方针相契合。

水稻作为一种易受多种病害侵袭的作物，其抗病性直接关系到产量和品质的安全。因此，解决水稻病害的有效方法之一就是培育和种植抗病的新品种，而抗病品种选育的核心在于抗病种质资源的发掘与利用。本技术规范的意义在于提升品种筛选效率，即通过标准化的抗病性评价体系，能够帮助科研人员和育种工作者更快、更精确地识别出具备优良抗病特性的品种。这不仅加速了新品种的研发进程，而且减少了不必要的实验误差，节约了宝贵的时间和研究成本；借助 AR 眼镜等先进工具，育种者可以在早期阶段就对抗病性进行准确评估，从而有针对性地选择

那些在病害环境中表现优异的个体进行遗传改良，进一步增强品种的抗病性能；抗病性强的品种在面对常见病害时表现得更为稳健，能有效降低病害对产量的影响，同时减少化学防治措施的依赖，这对于提高农业生产经济效益和生态效益都具有重要意义。

## 二、依据与任务来源

为响应国家农业科技创新和智能化发展的战略部署，落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2021-2035年）》中关于加强农业科技自主创新和提升农业智能化水平的要求，本技术规范旨在通过科技创新推动农业现代化，特别是在水稻抗病表型评价领域，通过智能技术的应用，提高水稻病虫害防控的精准性和效率。

依据《全国智慧农业行动计划（2024—2028年）》和《“十四五”全国农业农村科技发展规划》，结合我国水稻种植的实际情况和病虫害防控的需求，本技术规范的编制旨在解决传统水稻抗病表型评价方法中存在的效率低下、准确性不足等问题。通过引入AR眼镜技术，实现对水稻抗病表型数据的快速、准确采集，为水稻病害的早期识别和防治提供科学依据。本规范的编制参考了国内外在智能农业、病虫害智能识别和数据采集方面的先进技术和标准，结合我国水稻种植的地域特点和农业生产的实际需求，旨在制定一套科学、实用、高效的水稻抗病表型智能评价AR眼镜数据采集技术规范。通过规范的制定和实施，将有助于提升我国水稻病虫害防控的智能化水平，保障粮食安全，促进农业可持续发展。

## 三、起草过程

## 1、收集国内外相关标准、资料

国内目前有多项与水稻病害识别鉴定等相关的国家标准、行业标准，主要包括：DB2305/T 038-2024《水稻种质对纹枯病抗性评价技术规程》、DB36/T 1033-2018《水稻品种抗白叶枯病鉴定技术规程》、DB42/T 2255-2024《水稻品种抗稻瘟病鉴定技术规程》等。

## 2、标准编写情况

编写组在标准编制前，按照标准编制规范并结合实际，制定了标准制定工作计划，明确了各阶段的任务与目标，根据查阅资料，以及调研走访相关管理部门以及相关种植企业和农户，编写组共同商议征求意见稿内容。

## 3、征求意见及审查会

为了确保《水稻抗病表型智能评价 AR 眼镜数据采集技术规范》的科学性、实用性和前瞻性，中国农业科学院于 2023 年 11 月至 12 月期间，全面启动了征求意见流程。本阶段工作重点在于广泛收集来自科研机构、农业企业、行业主管部门、专家学者以及一线农业生产者的宝贵意见。

在征求意见过程中，工作组深入田间地头，与农户面对面交流，了解他们在水稻抗病表型评价和数据采集中的实际需求和遇到的问题。同时，我们也通过线上问卷、邮件和电话会议等方式，向全国范围内的相关企业和单位征求意见，确保收集到的意见具有广泛性和代表性。

2024 年 3 月 15 日，中国农业科学院组织召开了《水稻抗病表型智能评价 AR 眼镜数据采集技术规范》专家评审会。会议邀请了来自农业

科技、智能装备、数据科学等领域的资深专家，对规范草案进行了深入的讨论和细致的审查。评审会上，专家们对规范草案中的技术参数、操作流程、数据安全、设备标准等方面进行了认真核对和热烈讨论。专家们强调，技术规范的制定必须紧密结合农业生产实际，注重技术的可操作性和数据采集的准确性。同时，专家们还从规范的科学性、适用性和前瞻性出发，提出了一系列建设性的意见和建议。

#### **四、编制原则和主要技术内容确定**

##### **1、编制原则**

总体把握实用、普适、兼容的原则，同时遵循保住底线并适当超前总体要求，对经济、技术、安全等重要指标项进行量化。编制本标准遵循如下原则：

(1) 本标准的编制遵循 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》；

(2) 在收集国内水稻病害识别鉴定相关标准基础上，广泛征求科研单位、种植企业、管理部门、种植农户的意见，结合水稻种植过程中的实际情况，确定标准内容；

(3) 通过调研与验证，使制定的标准做到系统性、科学性、实用性、协调性和可操作性。

##### **2、主要技术内容确定**

本文件规定了水稻抗病表型智能评价 AR 眼镜数据采集技术规范术语和定义、AR 眼镜硬件要求、数据存储后台要求、水稻抗病评价模型要求、数据采集流程。

本文件适用于水稻抗病表型数据的采集、存储、分析和评价。

### **(1) 术语和定义**

本标准明确水稻抗病表型以及智能评价 AR 眼镜的术语和定义。

### **(2) AR 眼镜硬件要求**

包含眼镜的主芯片、内存 (RAM)、存储 (ROM)、相机、显示屏、通信方式、用户交互、环境适应性等方面的要求。

### **(3) 数据存储后台要求**

包含存储介质、数据接收与存储、存储格式、通信协议、数据格式、数据校验、数据管理、数据统计与分析、数据下载、性能要求、安全需求等方面的要求。

### **(4) 水稻抗病评价模型要求**

包含预处理、图像分割、病斑与病叶面积计算、模型大小、模型性能评估、模型验证与更新、模型输出结果等方面的要求。

### **(5) 数据采集流程**

包含设备准备、材料准备、现场操作、环境参数记录、数据采集、数据上传、数据预处理、数据校验、数据整合等方面的要求。

《水稻抗病表型智能评价 AR 眼镜数据采集技术规范》

标准起草工作组

2024. 12. 22