《水稻品种氮肥综合利用效率评定技术规程》(征求意见稿)编制说明

一、目的意义

优质稻米是江苏农业的重要主导产业，而氮肥不仅影响产量，而且也影响稻米的品质，包括营养及蒸煮和食味品质。江苏省的水稻以粳稻为主，粳稻种植总面积为 2929 万亩，占到了全省稻米种植耕地总面积的 87.3%，年产量约 1755 万吨，占全省水稻总产量 89.5%。栽培品种的目标产量和氮素需求量是田间养分精准管理的基础，是减少氮肥在环境中的损失，提高氮肥利用效率的前提。申请人等调查发现，当今主栽品种本身对氮素的需求大，与老品种相比，现在主栽品种虽然产量高，但在稻草中积累大量氮素，表明新品种氮素的生理利用效率低下，氮肥需求量大，提高了生产成本。2019 年农业农村部种业管理司发布了水稻资源节约型绿色品种指标体系，明确要求能够节约氮肥施用量 1/3 或提高氮肥利用率 30%以上(http://www.zys.moa.gov.cn/gzdt/201905/t20190516_6313618.htm)，但尚未制定具体的评价技术规程。目前江苏省水稻的氮肥施用量较大，但对提高水稻品种的氮肥利用效率并没有明确的规定，也缺少可以参照的氮素利用效率评价规程，可实施性不强。因此，建立水稻氮素利用效率评价技术规程可以对江苏省主栽品种及创制出的新品种进行统一标准的氮素利用效率的评估，也可以有效的对田间养分精准管理的进行调整。本标准的制定和实施可促进从育种源头及田间管理上，降低水稻对氮的需求，提高氮肥利用效率，实现农业绿色持续发展

江苏省水稻的氮肥施用量较大，对提高水稻品种的氮肥利用效率并没有明确的规定，也缺少可以参照的氮素利用效率评价规程。因此，建立水稻品种氮素综合利用效率鉴定的技术规程可以对水稻主栽品种及创制出的新品种进行统一标准的氮素利用效率的评估，也可以有效的对田间养分精准管理进行。

1、标准实施的难易程度：《中国肥料》中所给出的氮肥利用率（回收率）“传统差减法”的计算公式被广泛地应用于农业科研和工作实践中。从上世纪 90 年代以来，从氮素或氮肥利用的不同角度，众多学者提出了氮肥利用效率的不同计算公式和方法。每种方法均有其优点和不足之处，但与作物品种本身的遗传差异的联系不够紧密，迫切需要综合考虑各个指标，在此基础上加以综合评价。因此，标准实施在技术上难度并不大，只需要有可以统一进行田间评价的养分长期定位试验基地，能够测定土壤和水稻中氮素的含量，具有较强的可操作性。

2、本标准起草人员隶属于南京农业大学作物遗传与种质创新国家重点实验室、农业部长

江中下游植物营养与肥料重点实验室，在水稻高效施肥、养分高效基因功能研究和粳稻优异品种选育方面具有坚实的基础和实验平台。标准起草人员从事氮素高效利用相关研究多年，是农业部科学施肥技术专家组、肥料标准化委员会委员，牵头主持十三五、十四五“水稻、小麦养分高效性状形成遗传基础”国家重点研发计划项目，在南京、海南均具有养分长期定位试验站，长期开展水稻养分利用效率的评估。已经挖掘和解析了一批与养分利用效率密切相关的基因，在 Science, PNAS, Nat Commun, Science Advances, Current Biology, Plant Cell, Mol Plant, Annu Rev Plant Biol 等众多国际权威期刊发表了代表性论文，并拥有一批相应的国际和国家发明专利、养分高效水稻新品种权。

二、任务来源

根据 2024 年 1 月 10 日江苏省农学会下达的关于征集 2024 年江苏省农学会团体标准（第一批）立项项目的通知，标准牵头单位向江苏省农学会提交立项申请。

三、编制过程（需根据标准制定程序各阶段的进展不断补充，直到可发布为止）

（一）成立标准编制工作组。项目承担单位南京农业大学，于 2024 年 1 月下旬成立标准编制组。编制组成员于长期养分定位试验田对江苏省水稻主栽品种进行多年种植，对氮素利用效率掌握了第一手的信息。

（二）2024 年 2 月底完成草案的编制和申请书的填写。

（三）2024 年 8 月完成征求意见稿的编制和编制说明的填写。

● 四、主要内容技术指标确立

标准中的指标及其对应的分析方法积极参照采用国家标准和行业标准，查阅并引用了与水稻对肥料利用及氮素利用效率等相关文件。

对于一些没有明确规范性文件参考的指标，依据编制团队实际工作经验以及再省内相关地区进行调研后进行设定。

以下是主要内容技术指标确定细则。

试验地选择应符合下列要求：土壤类型应为长江下游具有代表性的水稻土；试验地块地势平坦、地块整齐、肥力均衡；避开路边、沟边、堆肥场所、有土传病害、林带边等场所和前

茬设置作物施肥量过大、过少地块。土壤常规五项检测项目（有机质、氮、磷、钾和 pH 值）在正常范围内。

土壤采集与制备应符合下列要求：在整地施肥前进行，采样部位在上年水稻两行中间位置，去除杂草等表面异物，刮去表层 2 cm ～ 3 cm 厚的浮土，采样深度 0 cm ～ 20 cm，采用“梅花”形布点，随机采集不少于 5 个点的样品，混匀后制成一个混合样，并用四分法缩分至所需要量。

氮肥施肥处理：以尿素作为氮肥来源；设置不施氮肥和施用氮肥两个处理。施氮区的氮肥用量参照当地农业推广部门推荐的合理施肥量，通常为 225 kg/ha（纯 N）。在有条件的地方，建议设置四个不同的氮肥梯度，高氮（350 kg/ha）、中氮（200-250 kg/ha）、低氮（100-150 kg/ha）和不施氮。

样品采集：在每个小区中去掉两边各 3 个边行，再去掉小区两端各 0.3 m 宽的区域，所余区域作为收获和样品采集区域，选取无缺穴 3 行，选取 2 m^2区域作为测产区。小区面积不小于 30 m^2。拔节期，收获植株地上部，样品风干称重，粉碎后，混合制成待测样品。收获测产区内根茎结合处以上全部植株，样品风干后，脱粒称重，进行考种。（按照 14.5%含水量来计算产量）样品风干后，将茎叶和稻谷样品置于温度 70 ℃ 的烘箱内，烘干至恒重，分别称重，并填写植株样品测试记录表。粉碎后，混合制成待测样品，

综合氮肥利用效率的计算：采集的样品进行氮素浓度的测算，利用公式计算相应的氮素利用效率，再利用氮肥偏生产率及氮肥生理利用效率计算出综合氮肥利用效率。

五、与相关法律法规和国家标准的关系

本标准的制定过程以及内容遵守和符合相关法律法规和强制性标准要求。

相关技术指标没有高于国家标准相关技术要求。

六、实施推广建议

本标准适用于长江下游地区进行不同水稻品种的氮素利用效率各项指标的综合评价。。

七、团体标准涉及专利的说明

不涉及专利

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。