

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41193—2021

## 沼肥肥效评估方法

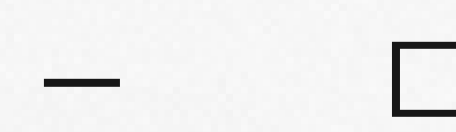
Assessment for fertility of anaerobic digested fertilizer

2021-12-31 发布

国家市场  
国家标准



设置



## 系统信息

DESKTOP-OIFAQPU

Default string

重命名这台电脑

设备规格

复制

设备名

DESKTOP-OIFAQPU

处理器

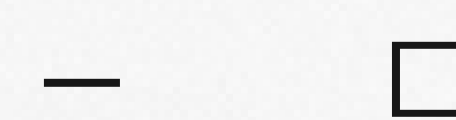
Intel(R) Core(TM) i5-10400 CPU @ 2.90GHz 2.90 GHz

# 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 评估方法 .....	2
附录 A (规范性) 沼肥肥效评估试验记录内容 .....	6
附录 B (规范性) 具体作物内在品质评估指标及测试方法 .....	8
参考文献 .....	9



设置



## 系统信息

DESKTOP-OIFAQPU

Default string

重命名这台电脑

① 设备规格

复制



设备名

DESKTOP-OIFAQPU

处理器

Intel(R) Core(TM) i5-10400 CPU @ 2.90GHz 2.90 GHz

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

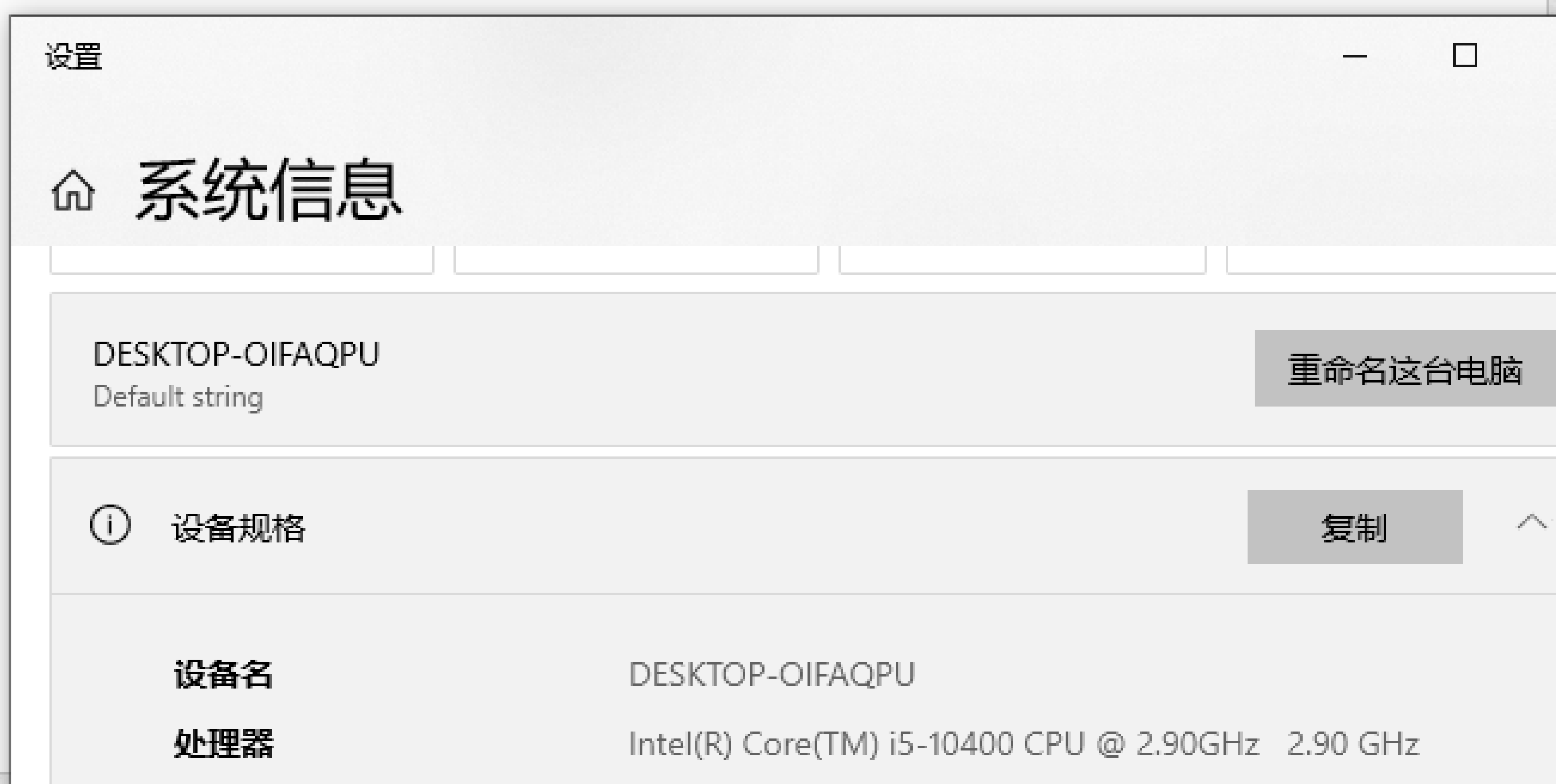
请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

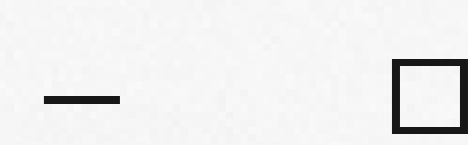
本文件由全国沼气标准化技术委员会(SAC/TC 515)归口。

本文件起草单位：中国农业大学、农业农村部农业生态与资源保护总站、中国农业大学烟台研究院、山东中农三月环保科技股份有限公司、北京市环境保护科学研究院、山东民和生物科技股份有限公司、农业部沼气科学研究所。

本文件主要起草人：郭建斌、邵蕾、孙丽英、柳珊、杨守军、李景明、董仁杰、魏泉源、董泰丽、鞠鑫鑫、宁睿婷。



设置



## 系统信息

DESKTOP-OIFAQPU  
Default string

重命名这台电脑

设备规格

复制

设备名

DESKTOP-OIFAQPU

处理器

Intel(R) Core(TM) i5-10400 CPU @ 2.90GHz 2.90 GHz

# 沼肥肥效评估方法

## 1 范围

本文件描述了沼肥肥效评估的试验设计、试验地选择、田间管理、肥效评估、报告撰写等内容。

本文件适用于以畜禽粪便、秸秆等有机废弃物为原料,经充分厌氧发酵产生的沼肥,农用沼液可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 2635 烤烟
- GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定
- GB 5009.9 食品安全国家标准 食品中淀粉的测定
- GB 5009.33 食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定
- GB 5009.86 食品安全国家标准 食品中抗坏血酸的测定
- GB 5009.157 食品安全国家标准 食品中有机酸的测定
- GB/T 5515 粮油检验 粮食中粗纤维素含量测定 介质过滤法
- GB/T 8305 茶 水浸出物测定
- GB/T 8312 茶 咖啡碱测定
- GB/T 8313 茶叶中茶多酚和儿茶素类含量的检测方法
- GB/T 8314 茶 游离氨基酸总量的测定
- GB/T 14487 茶叶感官审评术语
- GB/T 14488.1 植物油料 含油量测定
- GB/T 20392 HVI 棉纤维物理性能试验方法
- GB/T 21266 辣椒及辣椒制品中辣椒素类物质测定及辣度表示方法
- GB/T 22996 人参中多种人参皂甙含量的测定 液相色谱-紫外检测法
- NY/T 497—2002 肥料效应鉴定田间试验技术规程
- NY/T 1119—2019 耕地质量监测技术规程
- NY/T 1278 蔬菜及其制品中可溶性糖的测定 铜还原碘量法
- NY/T 1295 荞麦及其制品中总黄酮含量的测定
- NY/T 2637 水果和蔬菜可溶性固形物含量的测定 折射仪法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**沼肥** anaerobic digested fertilizer  
以畜禽粪便、秸秆等有机废弃物为原



3.2

**沼液肥 digested effluent fertilizer**

以畜禽粪便、秸秆等有机废弃物为原料,经充分厌氧发酵产生的液体肥。

3.3

**沼渣肥 digested sludge fertilizer**

以畜禽粪便、秸秆等有机废弃物为原料,经充分厌氧发酵产生的固体肥。

3.4

**农用沼液 biogas slurry for agricultural use**

以畜禽粪污、农作物秸秆等农业有机废弃物为主要原料,通过沼气工程充分厌氧发酵产生,经无害化和稳定化处理,以有机液肥、水肥和灌溉水等方式用于农田生产的液态发酵残余物。

[来源:GB/T 40750—2021,3.1]

3.5

**常规施肥 conventional fertilizer application**

当地普遍采用的肥料品种、施肥量和施肥方式。

4 评估方法

4.1 试验方案

沼渣肥、沼液肥和沼渣沼液混合肥为土壤施用,沼液肥也可用作叶面施用。沼肥与常规施肥处理间采用氮养分相等的原则,沼肥替代化肥的比例根据当地实际情况决定;通过沼肥处理中沼肥氮用量计算沼肥的用量;沼肥处理与常规施肥的磷钾施用量也应相同,沼肥处理不足部分的磷、钾以过磷酸钙、磷酸二氢钾、硫酸钾等磷钾肥补充。如根据施氮量计算的沼肥施用量提供的磷或钾量超过常规施肥,则根据施磷量或者施钾量计算沼肥施用量;沼肥处理不足部分的氮以尿素、硫酸铵、硝酸铵等氮肥补充。如以常规施肥养分相等的条件下,计算出沼液肥处理的农田灌溉量超出常规施肥灌溉量,则按照农田常规施肥灌溉量相等原则设计试验。沼肥肥效评估试验设计见表 1。

表 1 沼肥肥效评估试验设计

施用方法	试验处理
土壤施用	处理 1:沼肥 处理 2:常规施肥 处理 3:空白对照(不施任何肥料)
叶片施用	处理 1:常规施肥+沼肥 处理 2:常规施肥+等量清水 处理 3:空白对照(不施任何肥料)

4.2 试验作物

在不同种类作物(粮食作物、果蔬作物)

4.3 试验周期

一般作物试验应 2 季,果树类应不少



## 4.4 试验地选择和准备

### 4.4.1 试验地选择

为减少小区间的差异、便于管理,试验地选择应符合以下要求:

- 选择地势平坦、形状整齐且地力相对均匀的试验地块;
- 满足供试作物生长发育所需的条件,如排灌系统等;
- 避开居民区、道路、堆肥场所和存在其他人为活动影响的特殊地块;
- 和周围非试验农作场地间隔开,利用不使用任何肥料的作物种植区域作为间隔区。

### 4.4.2 试验地准备

整地、设置保护行、试验地区划;小区应单灌单排,避免串灌串排;分析供试地土壤养分状况,包括有机质、总氮、碱解氮、有效磷、速效钾、pH 值等,其他检测项目根据试验要求选定。

### 4.4.3 试验地小区面积

小区面积由作物的品种、试验区土地平整情况决定:

- 水稻、小麦、谷子等密植作物小区面积一般为  $20\text{ m}^2 \sim 30\text{ m}^2$ ;
- 高粱、玉米、棉花、烟草等中耕作物小区面积一般为  $40\text{ m}^2 \sim 50\text{ m}^2$ ;
- 果树类选择土壤肥力差异小的地块和树龄相同、株形及产量相对一致的单株成年果树进行试验,每个处理不少于 6 株。

### 4.4.4 试验地小区形状

小区理想的形状应为长方形,长宽比一般为  $(2 \sim 5) : 1$ ,具体如下:

- 小区面积较大时,长宽比  $(3 \sim 5) : 1$ ;
- 小区面积较小时,多用  $(2 \sim 3) : 1$ ;
- 对于玉米、棉花等中耕作物确定小区形状时,要保证小区宽度能留下足够计产行数或计产面积。

### 4.4.5 试验地小区排列

田间试验应采取完全随机区组设计。

### 4.4.6 试验地区组配置

小区的排列方向应与土壤肥力递变方向垂直;区组形状宜尽可能取正方形,使区组排列方向与土壤肥力递变方向相一致,保证同一区组内土壤肥力差异最小。

处理较少时,采用单排式;处理较多时,可采用多排式。

### 4.4.7 试验重复

试验重复次数应不少于 3 次。

## 4.5 田间管理与观察

田间管理遵循“一致性”原则,小区施肥区组的管理措施当天完成。

沼肥肥效评估试验记录内容应符合附录



- a) 试验布置情况:根据试验的田间设计绘制试验布置图,注明试验地点、时间、气候。
- b) 试验地形与土地情况:地势高低、土壤质地、前茬作物种类、土地肥力水平和种植密度等;有条件或必要时,还应包括试验地土壤生物性状指标(土壤微生物量碳、微生物量氮等)、物理指标(容重、机械组成等)和化学指标(有机质、pH 等)。
- c) 试验田的栽培管理过程:整地、基肥、播种、追肥、浇水、中耕、培土以及防治病虫害等。
- d) 植物学性状调查。

## 4.6 肥效评估

### 4.6.1 产量效果评估

收获和计产应做到不发生错误,准确反映试验结果。

- a) 试验收获时要求每个小区单打、单收、单计产,不应将几个重复相同的处理小区混在一起,而失去重复设置的意义。
- b) 收获时,应先收保护行植株,并运走。一般谷物,脱粒晒干扬净后再称重,在天气不良情况下也可以脱粒扬净后计重,混匀取其 1 kg 烘干计算其晒干率。甘薯、马铃薯等块根块茎类作物收获时,可随收随称重,但要去除泥土;如果土地潮湿,晾晒后去除泥土再称重。
- c) 分多次收获的作物,每次收获时各小区产量都要单独记录并注明收获时间,最后累加。
- d) 室内考种样本应在收获前按要求采取,并系标签,记录小区号、处理名称、取样日期等。

### 4.6.2 品质效果评估

品质效果评估指标包括外观指标和内在品质指标。

- a) 外观指标包括单果重、千粒重、大小等指标。
- b) 内在品质指标应包括:
  - 1) 粮食作物的淀粉及蛋白质等含量;
  - 2) 叶菜类作物的硝酸盐、维生素 C 等含量;
  - 3) 瓜果类的糖分、有机酸、维生素 C 等含量;
  - 4) 油料作物的含油量;
  - 5) 人参、茶、烟草等作物的功能性成分含量。

具体作物品质指标及测试方法按附录 B 的规定执行。

### 4.6.3 土壤改良效果评估

若同一地块经过 2 季以上的肥料施用,可测定土壤生物性状指标(土壤微生物量碳、微生物量氮等)、物理指标(容重、机械组成等)和化学指标(有机质、养分含量、pH 等)。样品的检测指标与检测方法按 NY/T 1119—2019 中第 8 章的规定执行。

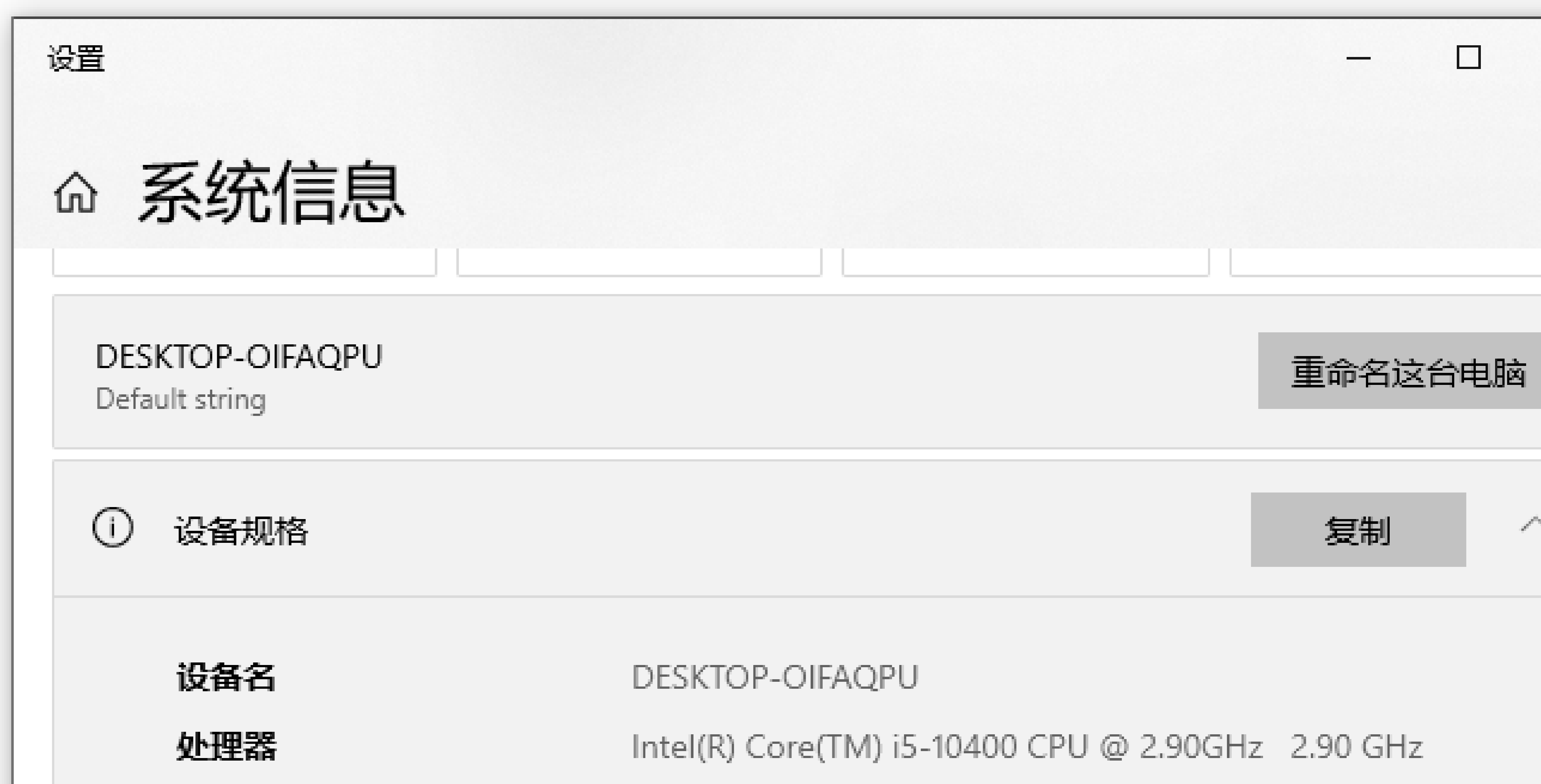
### 4.6.4 试验数据分析

试验数据分析与差异性判断方法按 NY/T 497—2002 中 4.3 的规定执行。

## 4.7 沼肥肥效评估报告撰写

评估报告的内容主要包括:

- a) 试验来源和目的;
- b) 试验执行时间和地点;
- c) 作物品种;



- d) 试验地土壤条件、气候条件、农业生产条件和水平；
- e) 试验方案和试验处理；
- f) 试验管理；
- g) 试验原始数据及分析结果；
- h) 试验数据统计分析和结果检验；
- i) 试验效果(增产效果、品质效益、土壤改良效果等)；
- j) 结论；
- k) 试验执行单位和试验主持人,报告完成时间并加盖单位公章。



附录 A

(规范性)

沼肥肥效评估试验记录内容

A.1 沼肥类型

沼肥类型包括沼渣沼液混合肥、沼渣肥、沼液肥、农用沼液。

A.2 沼肥养分含量

沼肥养分含量记录见表 A.1。

表 A.1 沼肥养分含量

序号	检测项目	含量
1	总氮(N,以干基计)	
2	总磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,以干基计)	
3	总钾(K <sub>2</sub> O,以干基计)	
4	总养分(N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	

A.3 施肥量

施肥量记录包括常规施肥处理的化肥施用量(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O,kg/667 m<sup>2</sup>)和沼肥处理的沼肥施用量(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O,kg/667 m<sup>2</sup>)。

A.4 试验布置

试验布置记录包括试验设计、试验地点(具体到农户和地块)、试验时间、小区面积(长×宽)、小区排列(采用画图的形式)和重复次数等。试验设计见表 A.2。

表 A.2 试验设计

处理	每种肥料的用量 kg/小区	每种肥料的用量 kg/667 m <sup>2</sup>	施肥方案 (施肥次数、每次的施肥量和施用时间等)
处理 1			
处理 2			
处理 3			

A.5 试验地基本情况

试验地基本情况包括地形、土壤类型、土壤基础肥力指标见表 A.3。



表 A.3 土壤基础肥力指标

有机质 g/kg	全氮(N) g/kg	碱解氮(N) mg/kg	有效磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) mg/kg	速效钾(K <sub>2</sub> O) mg/kg	电导率 mS/cm	pH

## A.6 田间操作

田间操作记录内容包括供试作物品种描述、供试作物播种时间、施肥时间和数量、灌溉时间和数量、其他农事活动及灾害、前茬作物描述(名称、施肥量、产量等)。

## A.7 植物学性状

描述不同处理的作物生长状况。

## A.8 肥效试验产量记录

肥效试验产量记录格式见表 A.4。

表 A.4 肥效试验产量记录表

处理	产量/(kg/小区)			平均 kg/小区	平均 kg/667 m <sup>2</sup>
	重复 1	重复 2	重复 3		
处理 1					
处理 2					
处理 3					

## A.9 肥效试验品质与土壤改良评估指标记录

肥效试验品质与土壤改良评估指标记录格式见表 A.5。

表 A.5 肥效试验品质与土壤改良指标记录表

处理	重复	指标 1		指标 2		指标 3		指标 4	
		测定值	平均	测定值	平均	测定值	平均	测定值	平均
处理 1	1								
	2								
	3								
处理 2	1								
	2								
	3								
处理 3	1								
	2								
	3								

设置

## 系统信息

DESKTOP-OIFAQPU  
Default string

重命名这台电脑

设备规格

复制

设备名

DESKTOP-OIFAQPU

处理器

Intel(R) Core(TM) i5-10400 CPU @ 2.90GHz 2.90 GHz



参 考 文 献

- [1] GB/T 40750—2021 农用沼液
- 



中华人民共和国  
国家标准  
沼肥肥效评估方法  
GB/T 41193—2021

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

设置

系统信息

DESKTOP-OIFAQPU  
Default string

重命名这台电脑

设备规格

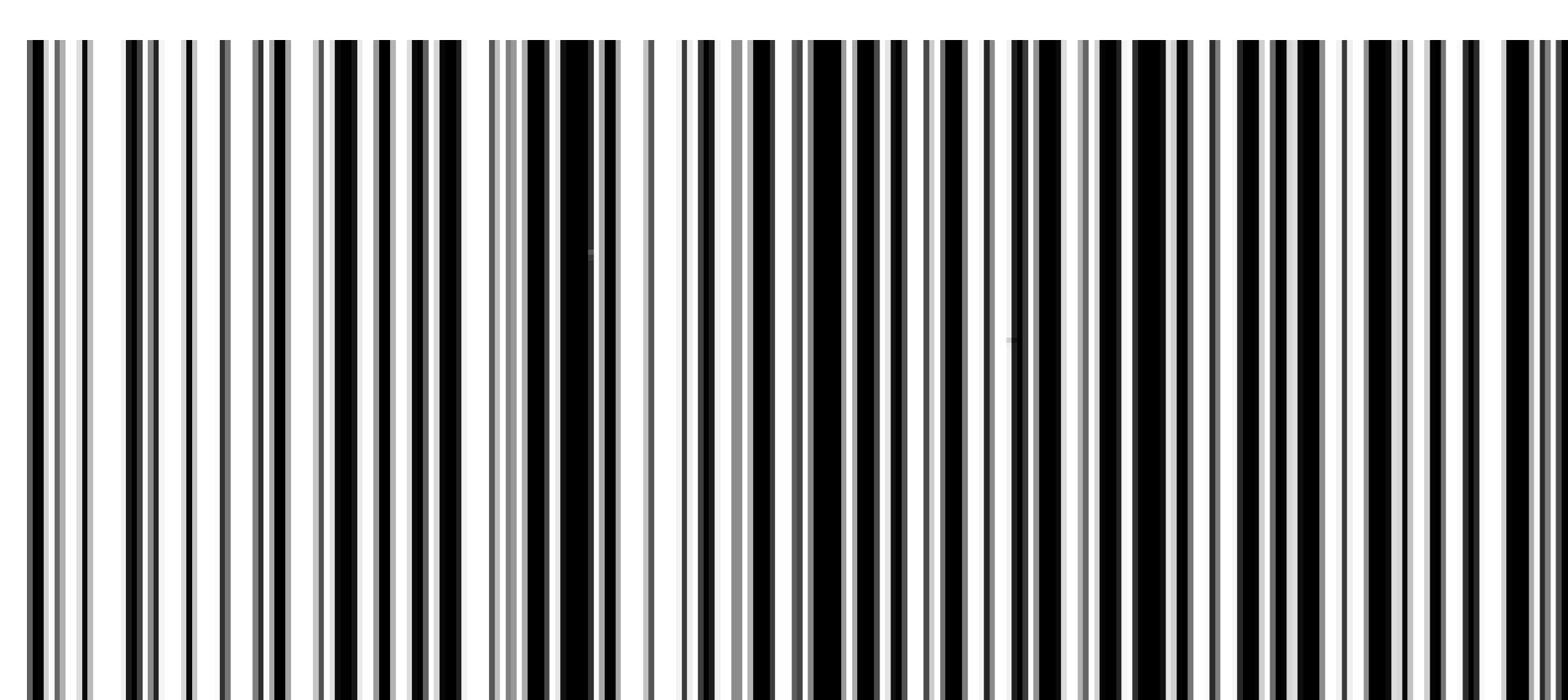
复制

设备名

DESKTOP-OIFAQPU

处理器

Intel(R) Core(TM) i5-10400 CPU @ 2.90GHz 2.90 GHz



GB/T 41193-2021