

巨型稻及高效生态种养

夏新界

中国科学院亚热带农业生态研究所 研究员
湖南新春农业/长沙中科晶博公司 董事长



夏新界

学习经历:

- ★湖南师范大学 本科
- ★北京师范大学 硕士
- ★加拿大 University of Guelph, 博士
- ★加拿大 University of Guelph, 博士后

工作经历:

- 加拿大**农业与农业食品部** (AAFC), 助理研究员
- 加拿大**国家研究院**植物生物技术研究 所 研究员
- 美国**华盛顿大学** (St Louis), 副研究员
- 美国 Simplot 公司, 资深科学家
- 美国**孟山都公司** (Monsanto), 资深科学家
- 四川农业大学**教授, 博士生导师, “未来农业与人类健康研究中心” 执行主任
- 中国科学院**亚热带农业生态研究所, 首席研究员

研究工作:

- ▲高产优质**巨型稻**等水稻新种质与品种研发
- ▲**抗菌肽**、**消化酶**工程发酵生产 (863计划)
- ▲**超级稻**高产、耐逆基因克隆与功能研究
- ▲高产优质、**耐逆水稻**新品种创制
- ▲水稻、**玉米**等转基因研究
- ▲豌豆、**油菜**等基因克隆与功能研究
- ▲植、**动物** (猪、牛) 基因组图谱构建

发表各类科研论文100余篇, 其中SCI或同类论文40余篇, 申请发明专利30余项
2004年中国科学院引进国外人才“**百人计划**”研究员

报告提纲

- 一 巨型稻的研发培育
- 二 巨型稻的特点优势
- 三 巨型稻高效生态种养
 - 巨型稻
 - 无抗健康养殖分子配方
- 四 巨型稻引起社会的广泛关注
- 五 发展巨型稻产业 助力乡村振兴

一、巨型稻的研发培育

“民以食为天”。做到“把中国人的饭碗牢牢端在自己手中”，确保国家粮食安全，**提高粮食产量**仍是当今育种工作者的首要目标。

$$\text{稻谷产量} = \frac{\text{生物学产量}}{(\text{植株全部干重})} \times \frac{\text{收获指数}}{(\text{稻谷干重/植株全部干重})}$$

因此，要想在产量上有较大的突破，有必要培育出**超大生物量**的大个子水稻

“禾下乘凉”

一、巨型稻的研发培育

巨型稻”的研发与种植成功，是水稻发展史上的一次巨大突破，开创了杂交水稻的新篇章。

我们通过**突变体**筛选、**籼粳**及**野生稻**远缘杂交等技术手段，历经10余的工作，终于培育出拥有完全自主知识产权的水稻新种质材料-**巨型稻**。

其中巨型稻**湘巨1号**，株高达1.85米，穗长粒多(300-400粒)，茎秆粗壮，抗倒伏，耐逆性强，产量高，米质优。



湘巨1号

普通杂交稻

巨型稻-湘巨1号





巨型稻-湘巨1号



巨型稻5号 长沙 金井 2016年

稻王



cm

—200

—180

—160

—140

—120

—100

—80

—60

—40

—20

—00

由一棵秧苗分蘖而来的一蔸巨型稻，二米多高，84个稻穗。名符其实的“稻王”。

巨型稻5号



巨型稻6号



巨型稻米为国家**优质稻谷**标准三级

农业部食品质量监督检测中心

农业部食品质量监督检验测试中心(武汉)

检验结果报告书

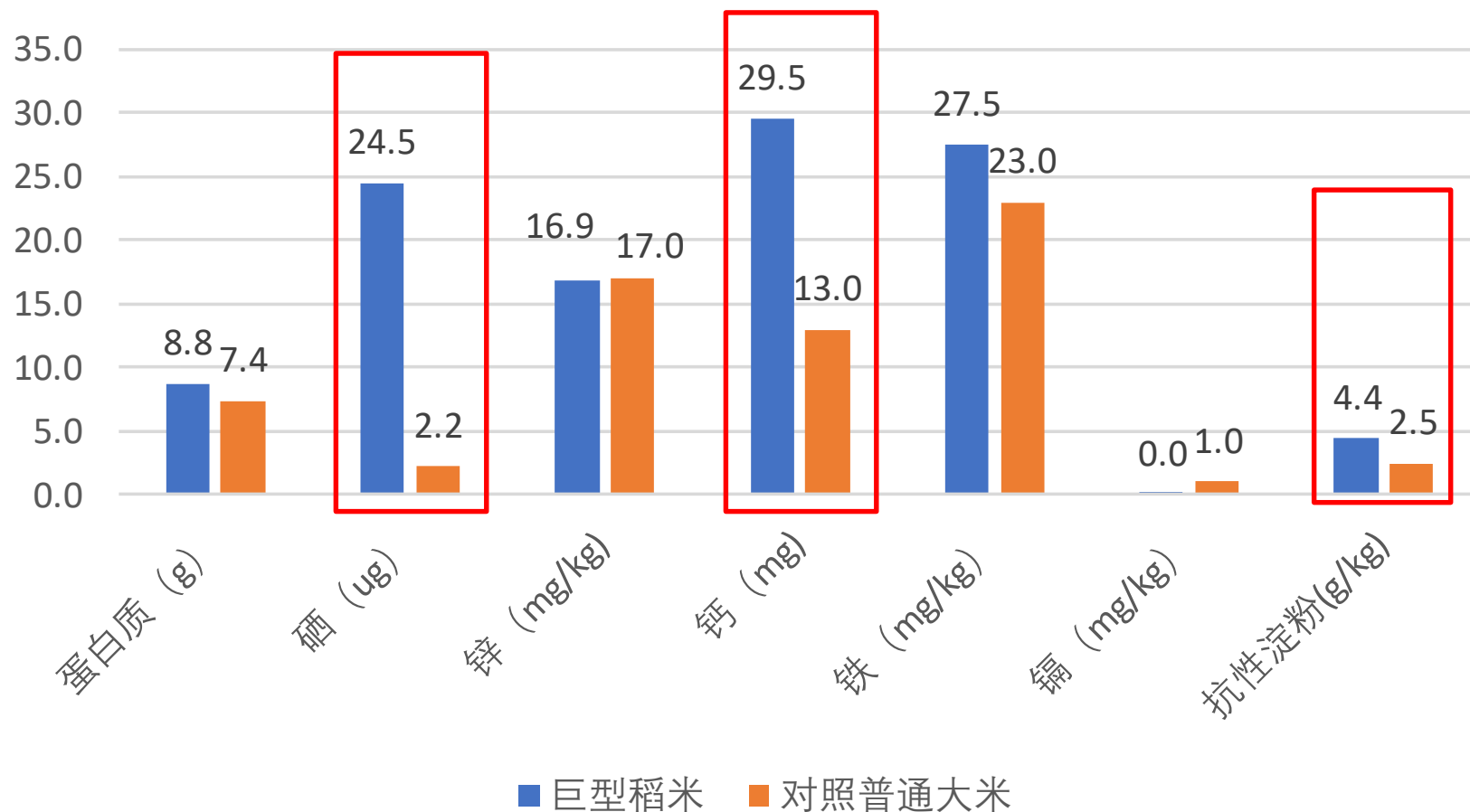
NO. 2019062079

原编号: 2019062079

共 2 页 第 2 页

样品名称	单位	检测日期	检测方法
项目名称	单位	检测标准	检测方法
出糙率	%	88.1	NY/T 593-2013
精米率	%	72.0	NY/T 593-2013
整精米率	%	64.8	NY/T 593-2013
粒长	mm	6.5	GB/T 17821-1999
粒宽(非长法)	—	3.8	GB/T 17821-1999
直链淀粉	%	15	GB/T 17821-1999
胶稠度	%	3.0	GB/T 17821-1999
透明度	级	1	NY/T 593-2013
碱消值	级	4.5	NY/T 593-2013
粒长/宽	mm	16	GB/T 17821-1999
碎米率(干基)	%	16.0	GB/T 17821-1999
不完善	%	13.5	GB/T 17821-1999
垩白、白米	—	1.5	GB/T 17821-1999
碎米	—	国家优质稻谷 标准三级	GB/T 17821-1999
备注	本检测报告仅作参考。		

巨型稻米成分检测结果(100g)



-- 农业农村部稻米及制品质量监督检测测试中心

依据农业部 1861 号公告-1-2012, 该送检样品检出水稻内标基因 *SPS*。

依据农业部 1782 号公告-3-2012, 该送检样品调控元件 *CaMV35S* 启动子、*FMV35S* 启动子、*NC8* 终止子均未得到扩增, 表明“该样品未检出 *CaMV35S* 启动子、*FMV35S* 启动子和 *NC8* 终止子, 检测结果为阴性”。

依据农业部 1782 号公告-2-2012, 该送检样品标记基因 *NPTII*、*HPT* 均未得到扩增, 表明“该样品未检出标记基因 *NPTII*、*HPT*, 检测结果为阴性”。

依据农业部 1782 号公告-6-2012, 该送检样品 *bar/pat* 基因特异性未得到扩增, 表明“该样品未检出 *bar/pat* 基因成分, 检测结果为阴性”。

依据农业部 953 号公告-6-2007, 该送检样品未检出 *Bt* 基因, 表明“该样品未检出 *Bt* 基因水稻成分”。

检验报告专用章

签发日期 2017 年 9 月 28 日

备注

经农业部转基因环境安全
监督检验测试中心检测,
确认“巨型稻”未检出调
控元件、标记基因等外源
基因, 为**非转基因水稻**。

农业部等单位转
基因检测表明巨
型稻为**非转基因**
水稻

华智水稻生物技术有限公司

检测报告

一、【检测编号】HJ-2017-001

二、【检测项目】

检测项目	名称	检测标准/方法	检测结果/判定
检测项目	水稻内标基因 <i>SPS</i>	农业部 1861 号公告-1-2012	检出
检测项目	调控元件 <i>CaMV35S</i> 启动子、 <i>FMV35S</i> 启动子、 <i>NC8</i> 终止子	农业部 1782 号公告-3-2012	未检出
检测项目	标记基因 <i>NPTII</i> 、 <i>HPT</i>	农业部 1782 号公告-2-2012	未检出
检测项目	<i>bar/pat</i> 基因	农业部 1782 号公告-6-2012	未检出
检测项目	<i>Bt</i> 基因	农业部 953 号公告-6-2007	未检出

三、【检测结果】

样品名称	检测项目					
	<i>CaMV 35S</i> 启动子	<i>FMV 35S</i> 启动子	<i>NC8</i> 终止子	<i>bar/pat</i> 基因	<i>NPTII</i> 基因	<i>HPT</i> 基因
样品名称	-	-	-	-	-	-
检测编号	-	-	-	-	-	-

注：(+) 表示阳性，(-) 表示阴性。

检测人：穆军

审核人：穆文

检测人：穆文

华智水稻生物技术有限公司

经华智水稻生物技术有限公司检测, 确认“巨型稻”未
检出调控元件、标记基因等
外源基因, 为**非转基因水稻**。



农业农村部植物新品种权证书



二、巨型稻的特点优势

1. 高产/优质 产量可达亩产千公斤以上，米口感佳

2. 高钙/富硒 米中钙
硒、抗性淀粉含量高

3. 低镉 抵御镉等重金属，
降低含量，有利人体健康

4. 秸秆青贮/造纸

成熟时，籽黄叶绿
可作优质青贮饲料
/造纸与建材用

5. 种养结合

提高稻田产出，以养
促种保粮，发展高效
生态可循环农业

6. 耐盐碱/海水

盐碱地、海边滩涂
种植，海水稻

7. 耐干旱/贫脊

旱种，与种小麦一样/
新开垦贫脊地种植

8. 农旅观光

打造农旅观光生态农业

9. 改良土壤

庞大的根系与禾菹，腐烂后增
加土壤有机质

10. 生态效益

巨大生物量，降低二氧化碳排放，促进碳中和



三、巨型稻高效生态种养

目前中国农业发展困境：

一、农田产出低下 不足以唤起广大农民种田的积极性，农田抛荒严重

二、生态环境、食品安全问题 大量农药、化肥、抗生素等药物的使用，
农业污染，食品有毒物残留

那么，怎样解决？

高效生态种养为未来发展的方向

- 以养保粮 保障国家粮食安全，在不影响粮食收入的前提下，提高农业收益
- 以养促种 通过稻田水产养殖，提高土地产出和收入，调动农民和农企业的积极性

目前稻田种养面临的问题：

缺乏创新技术体系支撑 仅依靠传统经验，将种植和养殖两者简单结合，无技术突破，技术人才匮乏

一方面： 种植的水稻 个子太小，高度不够，不足以给动物遮荫避凉；
密度太大 挤占动物活动空间
农药使用 防病治虫，毒害动物

另一方面： 抗生素类药物大量使用 养殖动物生病吃药，破坏水质与土壤中菌群平衡，污染水质环境，药物残留，毒害社会

我们：

集成巨型稻与分子配方两大核心技术，建立
巨型稻高效生态立体种养模式

构建“稳粮、促渔、提质、增效、生态”等多方面功
能的现代农业发展新模式

是一完美的组合

可持续循环发展农业

(1) 巨型稻



(2) 分子配方



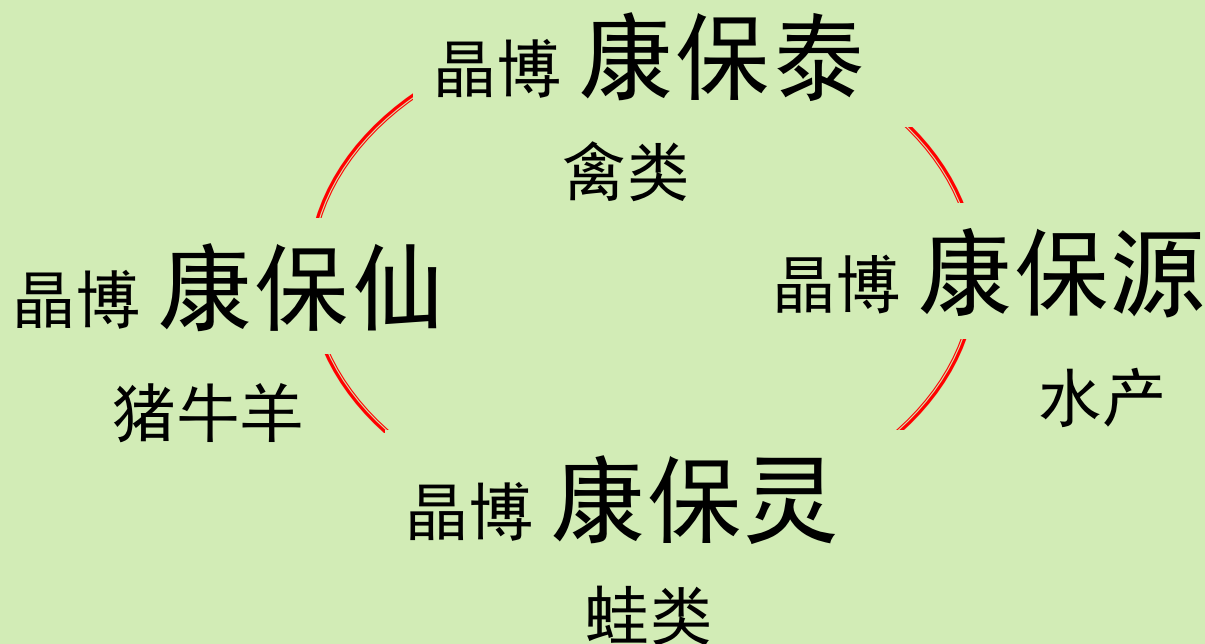
无抗健康养殖



高效生态立体种养

分子配方产品（替代抗生素类药物）：

成份：草药植物、抗菌肽、小分子蛋白、消化酶、维生素、枯草芽孢杆菌等复合益生菌及发酵基质



“863” -1

国家高新技术研究发展计划

饲料用**抗菌肽**的分子改良与产品研制

(编号: 2007AA100602)

中华人民共和国科学技术部
二〇〇七年七月九日

四川农业大学 中国农业大学

“863” -2

国家高新技术研究发展计划

饲料用酶₂的分子改良与产品研制

(编号: 2007AA100601)

中华人民共和国科学技术部
二〇〇七年七月九日

四川农业大学 中国农业科学院饲料研究所

分子配方产品：

完全（100%）替代养殖饲料中添加的
抗生素，实现全程无抗生态养殖

申请与获得的部分专利:



巨型稻**高效生态**种-养模式：

巨型稻-蛙-渔

巨型稻-渔

鱼、虾、鳅、鳙、鳖、龟

巨型稻-蛙-鳅-**蔬**

巨型稻-鸭

巨型稻-鸭-鱼

巨型稻-鸭-**牛**

(1) 巨型稻-蛙-泥鳅





稻-蛙-泥鳅生态种养（长沙金井）



完全的立体生态农业

无农药、无化肥、无抗生素、
无激素、无有毒化学药物

全生态稻米

检验报告 TEST REPORT

编号: 2019-WH12-018
产品名称: 巨型稻新米
生产单位: 湖南隆平高科农业开发有限公司
检验类别: 委托检验
委托单位: 湖南隆平高科农业开发有限公司

湖南省食品测试分析中心
Hunan Food Test and Analysis Center

HUAWEI Mate 10
NEW LEICA DUAL CAMERA

湖南省食品测试分析中心
检验报告

样品名称: 巨型稻新米

生产单位: 湖南隆平高科农业开发有限公司

检验类别: 委托检验

委托单位: 湖南隆平高科农业开发有限公司

序号	检测项目	检测结果	判定
1	水分	14.5	合格
2	蛋白质	7.5	合格
3	脂肪	1.5	合格
4	碳水化合物	75.0	合格
5	膳食纤维	0.5	合格
6	维生素A	0.05	合格
7	维生素B1	0.02	合格
8	维生素B2	0.01	合格
9	维生素E	0.01	合格
10	维生素K	0.01	合格
11	维生素C	0.01	合格
12	维生素D	0.01	合格
13	维生素F	0.01	合格
14	维生素G	0.01	合格
15	维生素H	0.01	合格
16	维生素I	0.01	合格
17	维生素J	0.01	合格
18	维生素K	0.01	合格
19	维生素L	0.01	合格
20	维生素M	0.01	合格
21	维生素N	0.01	合格
22	维生素O	0.01	合格
23	维生素P	0.01	合格
24	维生素Q	0.01	合格
25	维生素R	0.01	合格
26	维生素S	0.01	合格
27	维生素T	0.01	合格
28	维生素U	0.01	合格
29	维生素V	0.01	合格
30	维生素W	0.01	合格
31	维生素X	0.01	合格
32	维生素Y	0.01	合格
33	维生素Z	0.01	合格

湖南省食品测试分析中心
检验报告

样品名称: 巨型稻新米

生产单位: 湖南隆平高科农业开发有限公司

检验类别: 委托检验

委托单位: 湖南隆平高科农业开发有限公司

序号	检测项目	检测结果	判定
1	水分	14.5	合格
2	蛋白质	7.5	合格
3	脂肪	1.5	合格
4	碳水化合物	75.0	合格
5	膳食纤维	0.5	合格
6	维生素A	0.05	合格
7	维生素B1	0.02	合格
8	维生素B2	0.01	合格
9	维生素E	0.01	合格
10	维生素K	0.01	合格
11	维生素C	0.01	合格
12	维生素D	0.01	合格
13	维生素F	0.01	合格
14	维生素G	0.01	合格
15	维生素H	0.01	合格
16	维生素I	0.01	合格
17	维生素J	0.01	合格
18	维生素K	0.01	合格
19	维生素L	0.01	合格
20	维生素M	0.01	合格
21	维生素N	0.01	合格
22	维生素O	0.01	合格
23	维生素P	0.01	合格
24	维生素Q	0.01	合格
25	维生素R	0.01	合格
26	维生素S	0.01	合格
27	维生素T	0.01	合格
28	维生素U	0.01	合格
29	维生素V	0.01	合格
30	维生素W	0.01	合格
31	维生素X	0.01	合格
32	维生素Y	0.01	合格
33	维生素Z	0.01	合格

这是省农科院湖南**食品测试分析中心**出具的检验报告，检测巨型稻**33个项目**，全部合格。表明巨型稻是有机全生态米。

巨型稻-蛙-鳅模式投入与产出

1亩

年度	投入(元)	产品(斤)/亩	产值(元)	利润(元)	备注
第一年	19,744	蛙2000 (15元/斤)	36,100	16,356	
		鳅300斤(12元/斤)			
		稻米500 (5元/斤)			
第二年	12,748	蛙2000 (15元/斤)	36,100	23,352	
		鳅300斤(12元/斤)			
		稻米500 (5元/斤)			
第三年	12,748	蛙2000 (15元/斤)	36,100	23,352	
		鳅300斤(12元/斤)			
		稻米500 (5元/斤)			
总	45,240		108,300	63,060	

1 : 2.4

(2) 稻-蛙



巨型稻-蛙模式投入与产出

1亩

年度	投入(元)	产品(斤)/亩	产值(元)	利润(元)	备注
第一年	19,244	蛙2000 (15元/斤)	32,500	13,256	
		稻米500 (5元/斤)			
第二年	12,248	蛙2000 (15元/斤)	32,500	20,252	
		稻米500 (5元/斤)			
第三年	12,248	蛙2000 (15元/斤)	32,500	20,252	
		稻米500 (5元/斤)			
总	43,740		97,500	53,760	

1

:

2.3

(3) 稻-鳅



长沙县金井镇, 稻-鳅生态立体种养(2018)

巨型稻-泥鳅模式投入与产出

1亩

年度	投入(元)	产品(斤)/亩	产值(元)	利润(元)	备注
第一年	7,108	鳅1000 (12元/斤)	12,600	5,492	
		稻米600 (5元/斤)			
第二年	6,608	鳅1000 (12元/斤)	12,600	5,992	
		稻米600 (5元/斤)			
第三年	6,608	鳅1000 (12元/斤)	12,600	5,992	
		稻米600 (5元/斤)			
总	20,396		37,800	17,476	

1

:

1.8

(4) 稻-鱼



湖南怀化(2019)



四川犍为(2021)

巨型稻-鱼模式投入与产出

1亩

年度	投入(元)	产品(斤)/亩	产值(元)	利润(元)	备注
第一年	5,250	鱼500 (15元/斤)	10,500	5,250	
		稻米600 (5元/斤)			
第二年	4,758	鱼500 (15元/斤)	10,500	5,742	
		稻米600 (5元/斤)			
第三年	4,758	鱼500 (15元/斤)	10,500	5,742	
		稻米600 (5元/斤)			
总	14,766		31,500	16,734	

1

:

2.1

(5) 稻-虾



巨型稻-虾模式投入与产出

1亩

年度	投入(元)	产品(斤)/亩	产值(元)	利润(元)	备注
第一年	5,108	虾350 (20元/斤)	7,300	2,192	
		稻米600 (5元/斤)			
第二年	4,100	虾350 (12元/斤)	7,300	3,200	
		稻米600 (5元/斤)			
第三年	4,100	虾350 (12元/斤)	7,300	3,200	
		稻米600 (5元/斤)			
总	13,308		21,900	8,592	

1

:

1.6

(6) 稻-蛙-鳅-蔬



浙江嵊州(2019)

- ✓ 以巨型稻为核心的**高效生态种养**，可用来打造可**持续循环发展**的农业新模式
- ✓ 可**一揽子**解决目前农业农村存在的**众多问题**

国际发明专利



美国专利号



日本专利



俄罗斯专利



印尼专利



越南

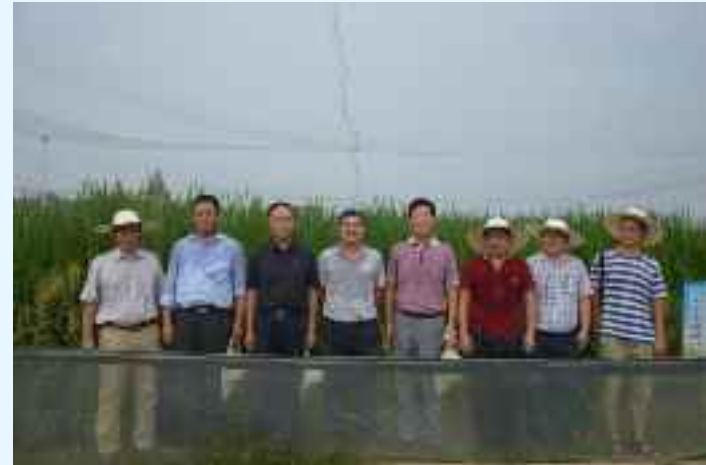


菲律宾

国家发明专利



四、巨型稻引起社会的广泛关注



中国科学院**科学促进发展局**、**科学传播局**组织院内外专家现场调研暨新闻发布活动 (2017.10.16, 长沙金井)

巨型稻 - 国内科学家高度认可

“巨型稻**新种质**具有超高生物学产量特性及其超高株型、高抗倒性、强分蘖能力和强根系活力的特征，**是一种具有重大应用价值、新颖的原创性种质。**”

“该水稻种质具有高生物量、高光效和高根系活力的特征，尤其重要的是该种质**聚合了株型高、分蘖强、大穗、米质优**这些通常多为负相关的水稻重要农艺性状优良。

对这一优良水稻种质资源的深入研究、挖掘和利用，将有望为新一代杂交稻技术提供重要种质基因支撑，**突破我国现有杂交水稻育种瓶颈，促进新一代杂交水稻生产体系的形成。**”

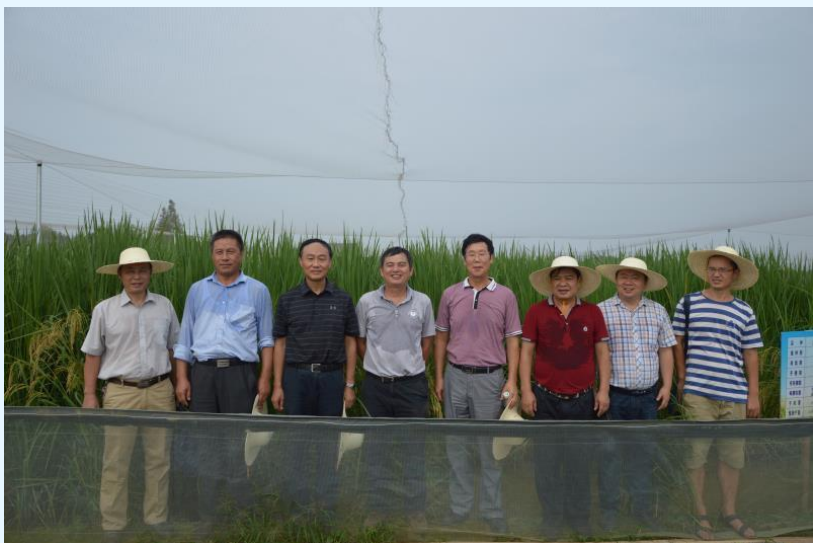
—— “巨型稻” 专家评议意见

袁隆平院士调研巨型稻, 给予充分肯定与点赞



(2017.10.16, 长沙金井)





(2017年10月18日 星期四刊出)

[illegible]

巨型稻被两院院士评选为2017年中国十大科技进展新闻

两院院士评选2017年中国、世界十大科技进展新闻揭晓



来源: 科学网 www.sciencenet.cn 发布时间: 2017/12/31 19:48:17

选择字号: 大 中 小

两院院士评选2017年中国、世界十大科技进展新闻揭晓

由中国科学院、中国工程院主办，中国科学院学部工作局、中国工程院办公厅、中国科学报社承办，中国科学院院士和中国工程院院士投票评选的2017年中国十大科技进展新闻、世界十大科技进展新闻，2017年12月31日在京揭晓。

此项年度评选活动至今已举办了24次，评选结果经新闻媒体广泛报道后，在社会上产生了强烈反响，使公众进一步了解了国内外科技发展的动态，对宣传、普及科学技术起到了积极作用。

2017年中国十大科技进展新闻



9. 中科院推出高产水稻新种质

由中国科学院热带农业生态研究所曹慧研究员领衔的水稻育种团队于2017年10月18日宣布，历经十年研究，利用日本栽培水稻高产优质“巨型稻”，株高可达2.2米，亩产可达800千克以上，具有高产、抗倒伏、抗病虫害、耐淹涝等优点。经农业部植物新品种测试中心(GB4474)检测，以及华南水稻生物技术有限公司2017年3月30日出具的鉴定报告，确认“巨型稻”是一种水稻新的原始材料。这种“巨型稻”光合效率高，单位面积生物量比现有水稻品种高出20%，平均亩产达400公斤，最高亩产达500多公斤，年复产量可达3000公斤/亩。它是应用分子育种、野生稻远缘杂交、分子标记定向选育等一系列育种技术，选育的水稻新种质材料。

巨型稻 - 国家领导人的高度关注



“我们国家是以7%的耕地养活了世界22%的人口，农业一直是我国的一个大项，也是我们解决社会主要矛盾的重要方面，**特别是需要在有限的土地面积上生产高产、优质的粮食**，将中国人的饭碗牢牢端在我们自己手上。”-刘延东



刘延东副总理巡视巨型稻, 发表了讲话
(2017年10月31日, 北京)

万刚、相里斌副部长



领导批示：



巨型稻被选入国家博物馆参加**国家改革开放40周年成果**大型展览（国博馆，2018-11-13）

巨型稻 - 媒体的广泛报道



巨型稻 - 媒体的广泛报道



中央电视台 第一届农民丰收节



五、发展巨型稻产业 助力乡村振兴

党中央、习近平主席指出“三农”问题关系国计民生的根本性问题，是全党工作的重中之重**要大力实施乡村振兴战略。**

民族要复兴，乡村必振兴。**科技成果产业化应用**是现代农业发展的根本，是乡村振兴的助推器。

巨型稻及生态种养农业新模式就是其中的重要选项，它必将为乡村振兴注入新的强劲动力。

七、发展巨型稻产业 助力乡村振兴

1. 巨型稻即高产又优质，好吃又健康安全，助力解决**吃好吃得健康**的问题。



大田种植，产量要比普通水稻每亩高出200-300斤，高达1052公斤
米质，口感好，高抗性淀粉，高钙富硒。安全，健康

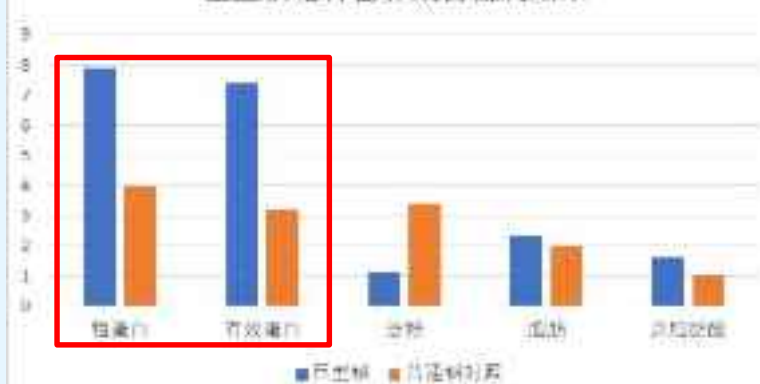
七、发展巨型稻产业 助力乡村振兴

2. 巨型稻秸杆高大，用作上等优质青贮饲料，可解决我国**牧草短缺**的难题。

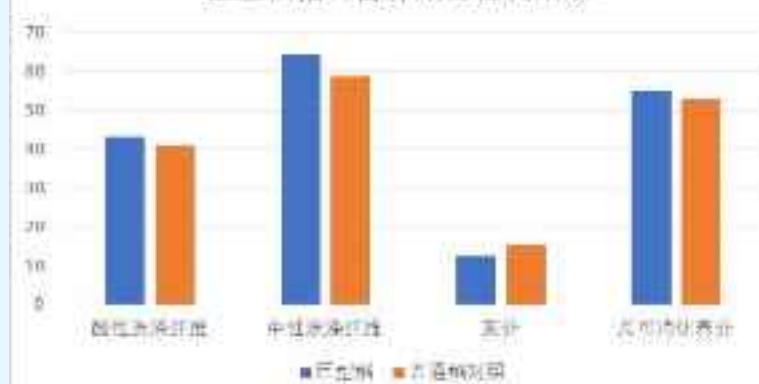
秸杆2-3吨/亩，叶青籽黄，蛋白含量高达7.8%，牛羊等的优质青贮。



巨型稻秸杆营养成分检测结果



巨型稻秸杆营养成分检测结果



金木棉集团老挝乡村振兴计划

“一亩良田养一头牛” 农业项目

巨型稻 / 蛋白草种植、养殖解决方案



中国科学院亚热带生态研究所、广西科学院、云南省康旅集团

大幅降低养牛成本

七、发展巨型稻产业 助力乡村振兴

3. 巨型高效生态种养可大幅增加农民收入，解决农田产出低下问题，从而达到以养促种，以养保粮目的。

株高茎粗，根深叶茂，株稀空间大，蓄水深，且不用排水晒田



江苏盐城：蛙2000斤，谷1400斤，秸秆 2.1吨，产出3.5万元

广西贵港：龙虾400斤，谷1200斤，秸秆，1.5万元

四川泸州：罗氏虾358斤，谷1200斤，1.5万元

七、发展巨型稻产业 助力乡村振兴

4. 巨型稻生命力顽强，耐旱耐盐碱，可水种，可旱种，水田旱地、水沟、水塘、盐碱地、海边滩涂均可种植，可解决我国耕地不足问题，生产出更多稻谷粮食，有利于确保国家的粮食安全。

全国15亿亩盐碱地，2-3亿亩可种上巨型稻，加海边滩涂。如全国推广种植巨型稻，水稻种植面积可增加一倍



七、发展巨型稻产业 助力乡村振兴

5. 巨型稻低镉, 适合高镉抛荒农田种植, 达到粮草双收

隔污染的农田, 种植巨型稻, 大米镉含量均在安全水平以内, 为安全大米

6. 巨型高效生态种养, 大幅减少化肥、农药的使用, 可助力解决食品安全问题与环境面污染问题

综合种养, 生物防治, 相得益彰

7. 大面积种植巨型稻, 其巨大的生物量, 固定利用更多CO₂ 大幅减少碳排放, 促进碳中和。巨型稻旱种, 减少稻田甲烷气体的释放。

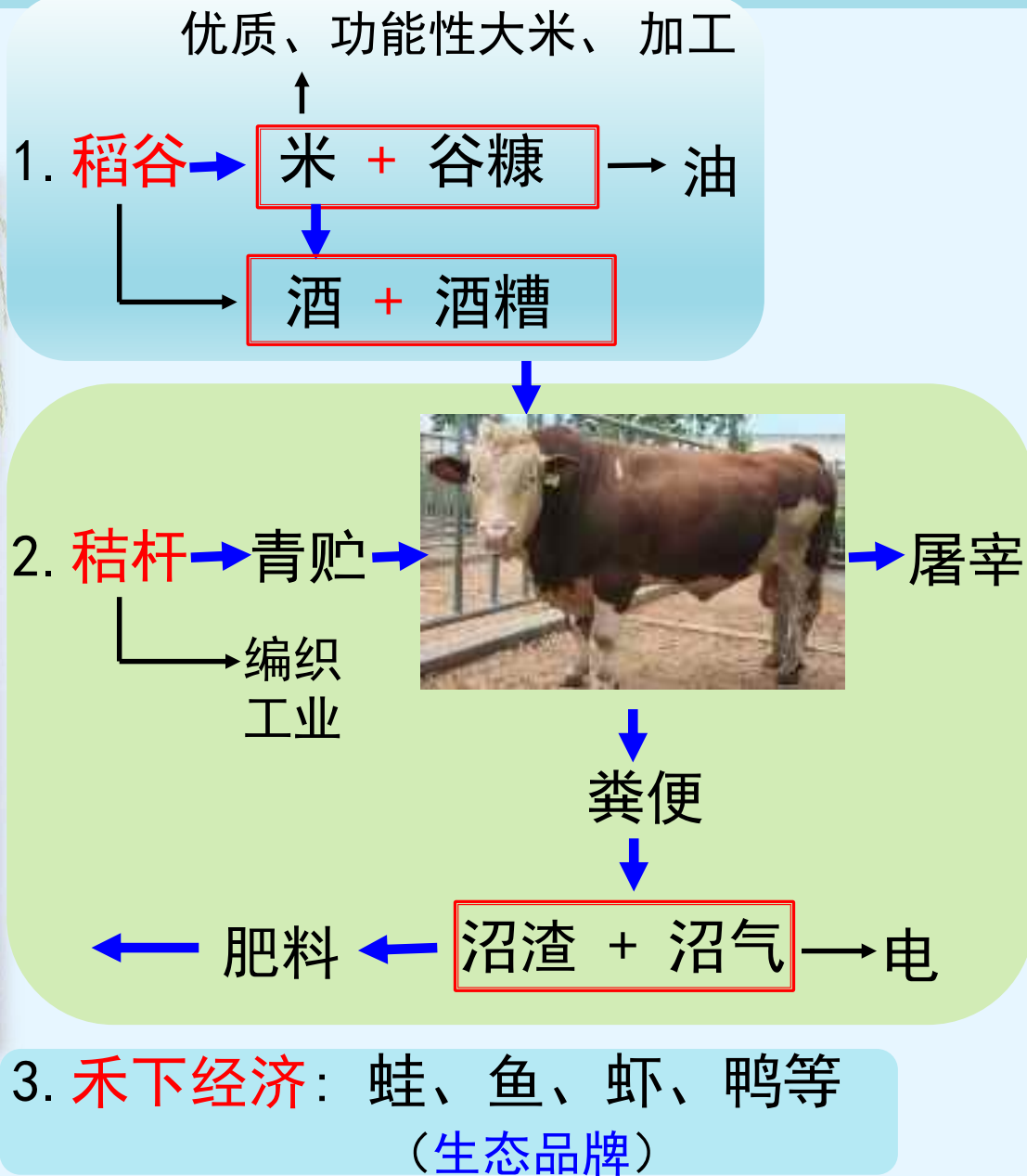
七、发展巨型稻产业 助力乡村振兴



巨型稻产业：



4. 农旅观光



总之，

巨型稻的研发种植成功，是农业科技领域的一个重大突破，前景广阔。推广、普及种植巨型稻，可使我国水稻种植面积增加一倍，一举解决人们的口粮与动物的口粮问题，对牢牢端稳中国人自己的饭碗意义重大。

谢谢！

