

# 广东省高校科研工作简报

2019 年第 7 期

广东省高校科研管理研究会 编

2019 年 12 月 30 日

---

## ※ 本期导读 ※

- ◆ 2019 年教育部科技奖揭晓
- ◆ 广东省高校专利转让和许可数据
- ◆ 2019 年国家社科基金重大项目出炉
- ◆ 中山大学张家军副教授和周天寿教授在 PNAS 上发表非马氏生化反应系统的本质特性研究成果
- ◆ 华南理工大学温龙平教授团队在《Accounts of Chemical Research》发表邀请综述
- ◆ 华南农业大学李发强教授研究团队首次揭示植物细胞自噬途径
- ◆ 深圳大学许改霞教授团队在国际顶级期刊《Chemical Society Reviews》上发表硫化铜纳米异质结构研究成果
- ◆ 南方医科大学朱心红团队在《自然》杂志上发表发现焦虑发生新机制研究成果
- ◆ 广州医科大学在儿童肠炎或炎症性肠病的致病机制和治疗方法研究领域取得重要进展
- ◆ 产教融合 校企合作—广东农工商职业技术学院甘蔗高新技术示范园
- ◆ 广东技术师范大学天河学院加强产学研合作，助推科技成果转化

## 【科研数据】

### 1、2019 年教育部科技奖揭晓

2019 年 12 月 10 日，教育部正式公布了 2019 年度高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）。此次共授奖 315 项(人)；其中，特等奖 1 项、一等奖 116 项。全部授奖项目中，自然科学奖 120 项，技术发明奖 49 项，科学进步奖 136 项，青年科学奖 10 人。

从六省市获奖情况来看（图 1），广东省 2019 年以第一完成单位共获奖 15 项（人），位居六省市第 5 位，全国省市第 6 位；相较于 2017、2018 年在全国省市排名略有提升。

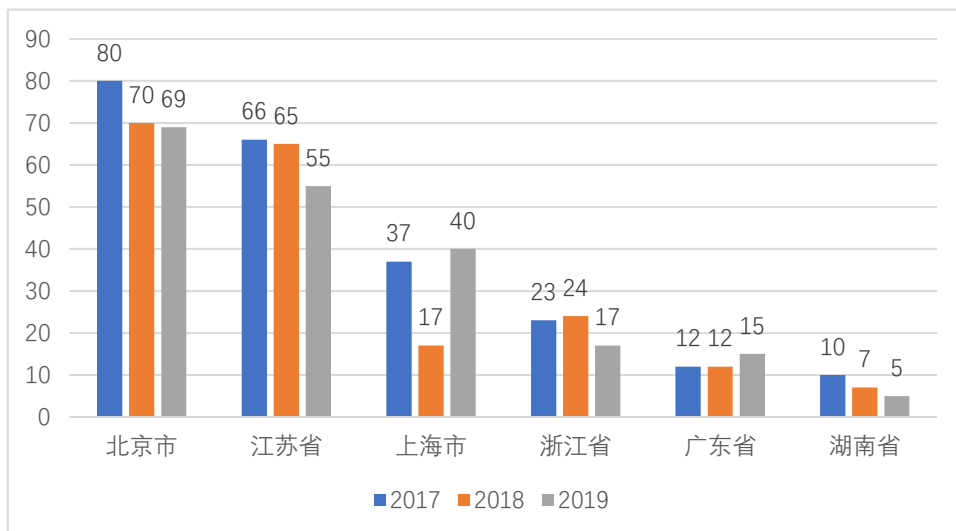


图 1. 六省市近三年获奖成果数

从省内高校获奖情况来看（表 1），2019 年我省 9 所高校以第一完成单位共获奖 15 项（人）；其中自然科学奖 7 项，技术发明奖 3 项，科技进步奖 5 项。华南理工大学获 5 项成果奖，获奖最多；其后分别是华南农业大学获奖 2 项，中山大学获奖 2 项，广东工业大学、广州大学、广州医科大学、华南师范大学、暨南大学和广州中医药大学各获奖 1 项。

表 1. 2019 年度广东省优秀成果奖（科学技术）授奖项目名单

序号	奖种	获奖等级	项目名称/获奖人	第一完成人	第一完成单位
1	自然科学奖	一等奖	绿色氧化反应新方法及其应用	江焕峰	华南理工大学
2	自然科学奖	一等奖	面向高性能储能电池隔膜和电极材料的研究	王海辉	华南理工大学
3	自然科学奖	二等奖	多糖基无机复合材料的绿色构建与功能调控	王小英	华南理工大学
4	自然科学奖	二等奖	食品营养活性物质分子基础与调控机制	任娇艳	华南理工大学
5	科学技术进步奖	二等奖	全数字化绿色“三低型”高频逆变焊接电源关键技术及应用	王振民	华南理工大学
6	技术发明奖	一等奖	山地果园索道运送技术与装备	杨洲	华南农业大学
7	技术发明奖	二等奖	高效节能粮食干燥关键技术及成套设备	李长友	华南农业大学
8	自然科学奖	一等奖	复杂网络化系统状态估计与协同控制	鲁仁全	广东工业大学
9	自然科学奖	二等奖	化学致癌的非编码 RNA 机制研究	蒋义国	广州医科大学
10	自然科学奖	二等奖	云计算中数据安全关键理论与技术	李进	广州大学
11	技术发明奖	二等奖	多孔硅胶基质手性分离材料及其应用	章伟光	华南师范大学
12	科学技术进步奖	二等奖	心肌肥大等相关重大疾病的新靶标体系建设及候选新药	刘培庆	中山大学
13	科学技术进步奖	二等奖	炎-癌转化调控网络在口腔黏膜潜在恶性疾患诊疗中的转化研究	程斌	中山大学
14	科学技术进步奖	二等奖	抗白血病 T 细胞克隆的鉴定及其在血液肿瘤诊治和预后中的应用	李扬秋	暨南大学
15	科学技术进步奖	二等奖	林毅乳腺病“中医药周期疗法”理论的传承与应用	林毅	广州中医药大学

## 2、广东省高校专利转让和许可数据

近些年，广东省专利转让逐渐升温，每年专利转让和许可的数量呈上升趋势。发生专利权利转让已是高校专利运营的主体。截止到 2019 年底广东高校有效专利总数约 59292 件，其中专利转让 5746 件，专利许可 877 件，质押融资 53 件。华南理工大学位居广

东省高校专利转让和许可排名的榜首。截止 2019 年底华南理工大学专利转让 564 件，许可 106 件。排名前十的广东省高校专利转让和许可情况如表 2 所示。

表 2. 排名前十的广东省高校专利转让和许可情况

排名	高校名称	授权专利总数	转让和许可总数	权利转让	许可
1	华南理工大学	11127	670	564	106
2	广东工业大学	3935	215	192	23
3	东莞理工学院	1868	188	188	0
4	中山大学	2756	169	145	24
5	深圳大学	1827	129	126	3
6	华南农业大学	2235	125	108	17
7	暨南大学	1014	67	62	5
8	佛山科学技术学院	1861	50	48	2
9	广州大学	1195	39	37	2
10	广东轻工职业技术学院	361	36	34	2

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

### （一）华南理工大学专利转让和许可领域分析

从华南理工大学专利转让和许可的 IPC（国际专利分类）领域来看，主要集中在生物、计算机和化学等领域专利运营较为活跃（表 3、表 4）。

表 3. 华南理工大学专利转让的 IPC 领域

排名	IPC	IPC 解释
1	C08	有机高分子化合物；其制备或化学加工；以其为基料的组合物
2	H01	基本电气元件
3	G01	测量；测试
4	A61	医学或兽医学；卫生学
5	C09	染料；涂料；抛光剂；天然树脂；黏合剂；其他类目不包含的组合物；其他类目不包含的材料的应用
6	G06	计算；推算；计数

7	B01	一般的物理或化学的方法或装置
8	C12	生物化学；啤酒；烈性酒；果汁酒；醋；微生物学；酶学；突变或遗传工程
9	C07	有机化学
10	A23	其他类不包含的食品或食料；及其处理

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

表 4. 华南理工大学专利许可的 IPC 领域

排名	IPC	IPC 解释
1	C08	有机高分子化合物；其制备或化学加工；以其为基料的组合物
2	C09	染料；涂料；抛光剂；天然树脂；黏合剂；其他类目不包含的组合物；其他类目不包含的材料的应用
3	A23	其他类不包含的食品或食料；及其处理
4	C12	生物化学；啤酒；烈性酒；果汁酒；醋；微生物学；突变或遗传工程
5	H01	基本电气元件
6	G01	测量；测试
7	B29	塑料的加工；一般处于塑性状态物质的加工
8	C02	水、废水、污水或污泥的处理
9	A61	医学或兽医学；卫生学
10	D21	造纸；纤维素的生产

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

## （二）广东工业大学专利转让和许可领域分析

从广东工业大学专利转让和许可的 IPC（国际专利分类）领域来看，在智能制造、医学、信息技术、环保和材料等领域的专利运营较为活跃（表 5、表 6）。

表 5. 广东工业大学专利转让的 IPC 领域

排名	IPC	IPC 解释
1	F23	燃烧设备；燃烧方法
2	B01	一般的物理或化学的方法或装置
3	A61	医学或兽医学；卫生学

4	G01	测量；测试
5	H01	基本电气元件
6	C02	水、废水、污水或污泥的处理
7	C08	有机高分子化合物；其制备或化学加工；以其为基料的组合物
8	G06	计算；推算；计数
9	C23	对金属材料的镀覆；用金属材料对材料的镀覆；表面化学处理；金属材料 的扩散处理；真空蒸发法、溅射法、离子注入法或化学气相沉积法的一 般镀覆；金属材料腐蚀或积垢的一般抑制
10	D01	天然或化学的线或纤维；纺纱或纺丝

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

表 6. 广东工业大学专利许可的 IPC 领域

排名	IPC	IPC 解释
1	G01	测量；测试
2	B24	磨削；抛光
3	B23	机床；其他类目中不包括的金属加工
4	C09	染料；涂料；抛光剂；天然树脂；黏合剂；其他类目不包含的组合物； 其他类目不包含的材料的应用
5	C23	对金属材料的镀覆；用金属材料对材料的镀覆；表面化学处理；金属材料 的扩散处理；真空蒸发法、溅射法、离子注入法或化学气相沉积法的一 般镀覆；金属材料腐蚀或积垢的一般抑制
6	G06	计算；推算；计数
7	H01	基本电气元件
8	B01	一般的物理或化学的方法或装置
9	B25	手动工具；轻便机动工具；手动器械的手柄；车间设备；机械手
10	B28	加工水泥、黏土或石料

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

### （三）东莞理工学院

东莞理工学院专利运营主要在专利转让方面，目前没有发生专

利许可。从转让的领域 IPC（国际专利分类）来看，在材料、通信、机械等领域的专利运营较为活跃（表 7）。

表 7. 东莞理工学专利转让的 IPC 领域

排名	IPC	IPC 解释
1	B23	机床；其他类目中不包括的金属加工
2	B65	输送；包装；贮存；搬运薄的或细丝状材料
3	H01	基本电气元件
4	G01	测量；测试
5	B25	手动工具；轻便机动工具；手动器械的手柄；车间设备；机械手
6	E06	一般门、窗、百叶窗或卷辊遮帘；梯子
7	H02	发电、变电或配电
8	B33	附加制造技术
9	E05	锁；钥匙；门窗零件；保险箱
10	B24	磨削；抛光

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

#### （四）中山大学

从中山大学专利转让和许可的 IPC（国际专利分类）领域来看，主要在医学、化学、计算机、化学、光学等领域专利运营较为活跃（表 8、表 9）。

表 8. 中山大学专利转让的 IPC 领域：

排名	IPC	IPC 解释
1	A61	医学或兽医学；卫生学
2	C07	有机化学
3	G06	计算；推算；计数
4	H04	电通信技术
5	C12	生物化学；啤酒；烈性酒；果汁酒；醋；微生物学；酶学；遗传工程
6	C08	有机高分子化合物；其制备或化学加工；以其为基料的组合物

7	C09	染料；涂料；抛光剂；天然树脂；黏合剂；其他类目不包含的组合物；其他类目不包含的材料的应用
8	G01	测量；测试
9	A01	农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼
10	G02	光学

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

表 9. 中山大学专利许可的 IPC 领域

排名	IPC	IPC 解释
1	A61	医学或兽医学；卫生学
2	C07	有机化学
3	C08	有机高分子化合物；其制备或化学加工；以其为基料的组合物
4	H01	基本电气元件
5	C09	染料；涂料；抛光剂；天然树脂；黏合剂；其他类目不包含的组合物；其他类目不包含的材料的应用
6	C12	生物化学；啤酒；烈性酒；果汁酒；醋；微生物学；酶学；突变或遗传工程
7	A23	其他类不包含的食品或食料；及其处理
8	B05	一般喷射或雾化；对表面涂覆液体或其他流体的一般方法
9	G06	计算；推算；计数
10	H04	电通信技术

注：数据来源中国（南方）知识产权运营中心

### 3、2019 年国家社科基金重大项目出炉

2019 年 11 月 22 日，全国哲学社会科学工作办公室正式公示了 2019 年国家社科基金重大项目。由于部分项目有 2 个合作负责人，共有来自 147 个院校和科研院所 364 人获重大项目 320 项。

表 10. 六省市国家社科基金重大项目拟立项数

省份	2019 年	2018 年
北京	64	62
上海	52	43



湖北	33	21
广东	26	25
江苏	26	21
浙江	22	17

从六省市数据来看，2019年广东省拟立项数26项，比2018年增加1项，和江苏并列全国第四。

从图2来看，今年国家社科基金重大项目拟立项数暨南大学入围8项，位居广东省高校第1位；中山大学入围7项，位居广东省高校第2位；华南师范大学入围2项，位居广东省高校第3位。

国家社科基金重大项目为社科领域最具权威性的重大项目，能够竞标成功绝不是“偶然现象”，关键还在于学校本身综合实力和强大的科研能力。这二项数据表明，广东省高校在社科领域享有强大的师资力量和科研能力。

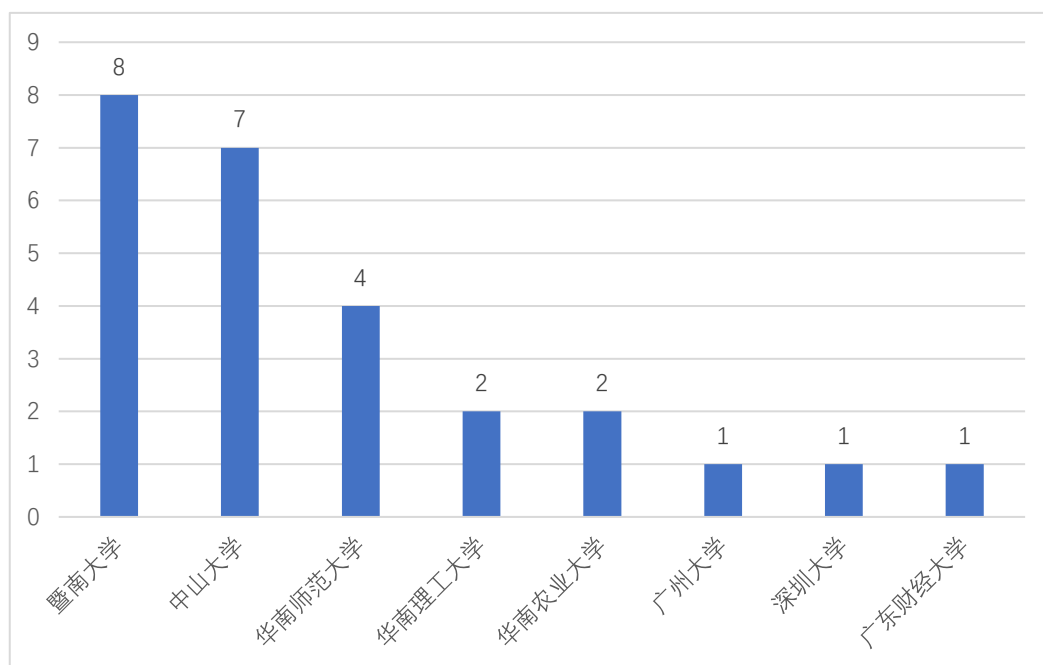


图2. 广东省高校2019年国家社科基金重大项目拟立项数

## 【科研成果】

### 1、中山大学张家军副教授和周天寿教授在 PNAS 上发表非马氏生化反应系统的本质特性研究成果

2019 年 11 月 5 日，中山大学张家军副教授和周天寿教授在美国科学院院刊 (PNAS) (IF: 9.580) 在线发表了题为 “Markovian Approaches to Modeling Intracellular Reaction Processes with Molecular Memory” 的研究论文。张家军副教授为论文的第一作者，周天寿教授为论文的通讯作者，中山大学为唯一作者单位。该论文建立起一套实用的理论与方法，主要包括静态广义化学主方程 (stationary generalized chemical master equation)、静态广义福克-普朗克方程 (stationary generalized Fokker-Planck equation) 和静态广义线性噪声逼近 (generalized linear noise approximation) 等；同时研究还揭示了尽管各个反应物的暂态动力学可能是非马氏的，但生化反应系统的整个微观变量随时间演化最后都变成马氏变量，不管反应网络的拓扑如何复杂以及不管特征化分子记忆的等待时间分布的形式如何复杂。这三种一般性格式开辟了研究复杂生物分子系统的新方向，具有广泛的应用前景，特别是能够帮助人们发现新的生物学知识。

### 2、华南理工大学温龙平教授团队在《Accounts of Chemical Research》发表邀请综述

2019 年 10 月 17 日，华南理工大学温龙平教授和张云娇副教授受邀在国际顶级期刊《Accounts of Chemical Research》

(IF:21.661) 发表题为 “Pro-Death or Pro-Survival: Contrasting Paradigms on Nanomaterial-Induced Autophagy and Exploitations for Cancer Therapy” 的综述论文。温龙平教授团队一直致力于纳米材料调控细胞自噬的研究，突破性地发现不同纳米材料诱发的自噬对细胞命运有着相反的影响（促死亡或促生存），探讨了其具体机制，并针对两种截然不同的自噬类型发展了纳米药物通过调控自噬促进癌症治疗的新策略。该论文系统综述了研究团队近 15 年来在纳米材料诱导细胞自噬调控细胞命运的效应、机制及肿瘤治疗中应用的研究进展。该论文以华南理工大学为第一作者单位，通讯作者为温龙平教授，张云娇副教授为第一作者和共同通讯作者，厦门大学高锦豪教授为共同通讯作者，安徽医科大学张力副教授为共同第一作者。

### **3、华南农业大学李发强教授研究团队首次揭示植物细胞自噬途径**

2019 年 10 月 14 日，The Plant Cell (IF: 8.631) 在线发表了华南农业大学李发强教授研究团队题为 “Genetic Analyses of the Arabidopsis ATG1 Kinase Complex Reveal Both Kinase-Dependent and Independent Autophagic Routes during Fixed-Carbon Starvation” 的研究论文。华南农业大学为论文第一署名单位，黄晓博士为第一作者。华南农业大学李发强教授和华盛顿大学圣路易斯分校生物系 Richard D. Vierstra 教授为该论文的共同通讯作者。研究成果首次揭示了缺碳条件下植物中存在两条各自独立的自噬途径：依赖于和不依赖于 ATG1 蛋白激酶复合体的途径。

进一步剖析不依赖于 ATG1 蛋白激酶复合体的这一自噬新途径，将  
为提高植物的抗逆性和提高作物产量提供新思路。

#### **4、深圳大学许改霞教授团队在国际顶级期刊《Chemical Society Reviews》上发表硫化铜纳米异质结构研究成果**

2019 年 9 月 17 日，深圳大学许改霞教授团队联合纽约州立大学布法罗分校 Mark T. Swihart 团队和新加坡南洋理工大学 Ken-Tye Yong 团队，在英国皇家化学学会创办的化学类国际顶级期刊《Chemical Society Reviews》(IF:40.443) 上发表了题为“Recent advances in copper sulphide-based nanohetero structures”（硫化铜纳米异质结构的最新进展）的综述性学术论文 (Chemical Society Reviews, 2019, 48(19): 4950-4965); 同时论文还被选为期刊 48 卷第 19 期封面文章。该论文系统地总结了硫化铜纳米异质结构的合成原理、工作机理及典型应用，解释了硫化铜纳米晶体在阳离子交换时对离子价态的选择性等材料特性，为今后硫化铜纳米异质结构材料在工业、能源与生物医学的应用指明了方向。许改霞团队的刘迈先博士与 Mark T. Swihart 团队的刘洋博士为共同第一作者，深圳大学为第一单位，深圳大学许改霞教授和王晓梅教授、纽约州立大学布法罗分校 Mark T. Swihart 教授、新加坡南洋理工大学 Ken-Tye Yong 副教授、上海交通大学顾波波副教授为共同通讯作者。

#### **5、南方医科大学朱心红团队在《自然》杂志上发表发现焦虑发生新机制研究成果**

2019 年 10 月 7 日，南方医科大学朱心红教授带领其团队在 Nature Chemical Biology (《自然化学生物学》) (IF:12.154) 杂志在线发表了题为 “Axonal iron transport in the brain modulates anxiety-related behaviors” 的研究论文。南方医科大学王卓博士、曾元宁博士为本文的共同第一作者，朱心红教授为通讯作者。该成果揭示了铁离子在脑区间转运过程，并首次发现脑区间铁离子转运异常是焦虑发生的关键环节，为焦虑症发病机制研究提供了新思路。

## **6、广州医科大学在儿童肠炎或炎症性肠病的致病机制和治疗方法研究领域取得重要进展**

2019 年 11 月 14 日，国际权威学术期刊 Cell (IF: 36.216) 发表了广州医科大学附属妇女儿童医疗中心张玉霞、杨敏、龚四堂团队和北京大学生物医学前沿创新中心白凡团队的合作研究成果 “Mucosal profiling of pediatric colitis and IBD reveals common pathogenic and therapeutic pathways”。广州医科大学黄冰、王俊、耿岚岚、梁会营和北京大学陈章华为并列第一作者，张玉霞、杨敏、龚四堂和白凡为通讯作者。研究团队利用深度免疫分型并结合单细胞转录组测序技术、全基因组关联分析、体外、动物和临床实验，对儿童非疾病对照、慢性结肠炎、UC 和 CD 的肠粘膜主要的免疫/非免疫细胞的表型和功能进行分析，发现胞内第二信使环状单磷酸腺苷 (cAMP) 的缺乏会导致免疫微环境发生紊乱，从而促进儿童结肠炎或 IBD 的发生发展，主要表现为肠粘膜富集大量的磷酸二酯酶 4B (PDE4B) 和肿瘤坏死因子  $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) 高表达的巨噬细胞，CD39 在结肠上皮 T 淋巴细胞中发生下调，以及血小

板的聚集和活化，并释放血清素（5-HT）。团队利用靶向 PDE 的临床药物双嘧达莫（也称潘生丁）在动物实验和初步临床实验中证实可以恢复肠道的免疫稳态，有效治疗儿童结肠炎，并可能在儿童 UC 和 CD 治疗中发挥作用。第二信使激动剂的进一步开发和临床应用，将为儿童和成人胃肠道炎症性疾病的治疗开拓新的领域，并能够节约大量医疗成本。

## 【经验分享】

### 1、产教融合 校企合作—广东农工商职业技术学院甘蔗高新技术示范园

广东农工商职业技术学院（简称“农工商学院”）和湛江农垦集团在湛江农垦国家级现代农业示范区共建集生产、科研、社会服务、人才培养、社会培训于一体综合性的广东农工商职业技术学院甘蔗高新技术示范园（以下简称“示范园”）。项目依托湛江农垦国家级现代农业示范区，通过 4-5 年的建设，已将“示范园”建成集热带农业新技术、新品种、新成果试验、示范，热作人才实习，农垦员工和农民的农业技术培训，现代农业科技“产学研”合作及推广四大功能于一体的综合性服务基地，已成为广东农垦热作主产业优质高效栽培的示范点，结合产业开展人才培养的孵化站，高校产学研的模范区，示范园建设取得实效

推动了中国糖业甘蔗的技术革新和蔗区品种更新。“示范园”通过推动农机农艺不断配合完善，经营模式的探索，摸索出一条适

合全程机械化的生产模式并进行示范推广。该模式 2017 年推广面积 1.7 万亩，2018 年推广面积 9 万亩，节省人工成本可达 4800 万元。建立甘蔗优良品种种质资源圃，收集优良品种 26 个。此外，积极推进垦区品种更新，新引进适合全程机械化的高产高糖品种 8 个，更新淘汰不适宜品种 4 个。“示范园”引进的新品种平均含糖量达 14.34%，比当地甘蔗平均含糖量 8.36%，提高了 5.98%，产生经济效益 8618 万。此外，产量提高 10%，宿期增加 1 年。

**探索出一套农场“适度规模化”经营的模式。**通过探讨经营主体和适度经营的规模，制定生产环节成本控制方案，改进生产管控和物资配送体系，完善考核机制和激励机制等。在劳动力不断短缺，管理压力和管理成本不断加大的情况下，摸索出适应垦区甘蔗产业全新生产经营模式，挽救中国糖业的经营困难现状。

**提供了优质平台，孵化出一系列科研成果。**依托“示范园”开展甘蔗新品种引进和繁育、甘蔗全程机械化生产技术、甘蔗病虫害防治、蔗渣综合开发利用等研究。获得国家级应用技术协同创新中心 1 项，广东省工程技术研究中心 2 项，广东省农业农村厅良种良法示范基地 1 项，广东省科技厅农村科技特派员项目 2 项，广东省教育厅重点平台和科研项目 4 项，发表高水平学术论文 8 篇，申报行业标准 1 个，相关专利 3 个，获立项 1 项。

**推进产教融合，加快人才培养。**积极推进产教融合，为垦区一线培养技术技能人才，针对当地产业工人和农民开展培训。团队开发《热带作物生产技术》、《热带作物病虫害防治》、《花卉栽培技术》

等精品课程及教材，参与编写《农业职业经理人培训教材》、《甘蔗机械化技术手册》等资料。近三年，共培训垦区职工近 500 人次，农业职业经理人、新型职业农民培训 200 余人次，接收涉农专业学生顶岗实习 300 余人次，培训周边农户若干。依托“示范园”项目申报的“美人之美，美美与共”理念下校企合作模式的探索与实践获广东省教学成果奖一等奖。

## **2、广东技术师范大学天河学院加强产学研合作，助推科技成果转化**

广东技术师范大学天河学院以工业机器人普及和应用为产业化重点，成立工业机器人集成及应用工程技术研究中心（以下简称“工程中心”），是全省民办高校唯一的 1 个省级工程技术研究平台。学校以工程中心为主导，依托校办企业——广州园大智能设备有限公司，以机器人项目研发为载体，电气与电子工程学院、机电工程学院、计算机科学与工程学院、建筑工程学院师生全员参与到机器人的研发过程。工程中心已取得专利 23 项，其中发明专利授权 6 项，成功转化 3 项专利并实现产业化，获得高新技术产品 14 项。教师公开出版机器人系列教材《工业机器人基础》等 3 部，实训指导书 21 本。

深化产学研合作，进一步推进人才凝聚，促进科技成果产业化。师生与企业工程师共同打造、创新了机器人专业教学应用和推广高新技术产品：电气装配检测单元、四轴机械手综合实践平台、六轴工业机器人搬运码垛单元、老人陪护机器人、带跟踪功能的可播放英语音乐的扫地机器人等，形成了较为完善的机器人产业体系。技术创新能力明显增强，产品性能和质量满足了中职院校的教学需求，



并将该高科技系列教学产品推广应用到广东、青海、云南、甘肃、湖南、广西、江西等地高职、中专院校，培育机器人专业应用的操作人才，与工业机器人使用企业的现场管理、编程、人机界面开发、自动化生产线改造、市场营销、技术管理岗位、运行维护等高素质人才接轨，向高科技产业用人单位提供专业人才；同时为广东省中职学校骨干教师机电类（工业机器人）开展培训 30 人，为广东省高职院校教师“工业机器人”青年教师培训 25 人，先后为广西、云南、江西等地的中职院校教师开展培训，使老师们尽快熟悉工业机器人的基本原理和组成、正确操作方法，能进行拖动示教，形成一条生产线的多机联动控制。重点为老师培训工业机器人的机械传动系统和电气控制系统的组成、原理、拆装、故障诊断与维修维护方法，工业机器人关键部件原理及运动仿真，工业机器人坐标系，基础编程指令及其应用，六轴工业机器人综合实训平台典型应用。截止 2018 年底，已销售 200 多台工业机器人，销售收入达 2800 多万元，得到用户的普遍认可，取得了良好的社会和经济效益。

在产学研合作过程中，学校每年委派 3-5 名教师到园大智能公司挂职锻炼，参与企业的技术革新、技术改造升级和新产品开发，不仅促进了教师科技成果的转化，还大大提高了教师教学和应用研究的能力，促进了在工业机器人研发、教学、产业化方面的长足发展。同时培养了高质量的新工科专业学生，提高了教师的教育教学水平，反哺了人才培养。

(此页无正文)

---

呈报： 省教育厅、省科技厅

发送： 全省各高校

---

责任编辑： 颜良顺 田兴国      总编辑： 吕建秋      印 30 份