

广东省高校科研工作简报

2020 年第 13 期

广东省高校科研管理研究会 编

2020 年 8 月 25 日

※ 本期导读 ※

- ◆ 2020 年 7 月 ESI 最新上榜数据
- ◆ 第二十一届中国专利奖评选结果揭晓
- ◆ 2020 软科世界大学学术排名发布
- ◆ 中山大学施苏华教授课题组在趋同进化研究领域取得重要成果
- ◆ 华南理工大学人工微结构物理实验室重要研究进展在《Physical Review Letters》上发表
- ◆ 暨南大学微波光子团队在宇称-时间对称系统研究方面取得重要进展
- ◆ 华南师范大学胡小文副研究员在钙钛矿太阳能电池领域发表高水平研究成果
- ◆ 华南农业大学生物碳(炭)与光学农业团队在碳基功能复合材料研究中取得新进展
- ◆ 南方医科大学在《Cell》上发表高水平论文
- ◆ 广州医科大学钟南山院士团队携手腾讯新冠重症 AI 预测成果登上《Nature》子刊
- ◆ 南方科技大学邓兴旺团队揭示光信号和生物钟节律协同调控植物生长发育新机制
- ◆ 改革释放动力 创新激发活力——广东财经大学科研发展步入快车道
- ◆ 华南农业大学唐湘如教授技术助早稻丰产丰收
- ◆ 广东海洋大学“科技创新”助力脱贫攻坚
- ◆ 广东药科大学农村科技特派员团队走进揭西助力乡村振兴大发展

【科研数据】

1. 2020 年 7 月 ESI 最新上榜数据

2020 年 7 月 9 日，ESI（基本科学指标数据库）更新了从 2010 年 1 月 1 日到 2020 年 4 月 30 日的统计数据。本期整理了广东高校上榜数据，同时与 2020 年 5 月的排名情况进行了比较。

表 1. 广东省 2020 年 7 月 ESI 入选高校及学科数

广东排名	高校名称	7 月国际排名	5 月国际排名	进步位次	前 1%学科数
1	中山大学	160	162	2	20
2	华南理工大学	307	312	5	10
3	南方医科大学	836	854	18	7
4	暨南大学	851	877	26	11
5	深圳大学	868	911	43	7
6	华南师范大学	1135	1147	12	6
7	华南农业大学	1232	1249	17	8
8	广州医科大学	1295	1324	29	5
9	广东工业大学	1488	1532	44	5
10	南方科技大学	1654	1717	63	3
11	汕头大学	1759	1769	10	2
12	广州大学	2289	2386	97	3
13	广东医科大学	2342	2340	-2	2
14	广州中医药大学	2640	2684	44	2
15	广东药科大学	3120	3128	8	2
16	广东海洋大学	4311	-	新晋	1

广东省共有 16 所高校、94 个学科进入 ESI（表 1）。本期新增 8 个学科入榜 ESI，分别是工程科学（汕头大学）、环境/生态学（华南师范大学）、一般社会科学（暨南大学）、化学（广州大学）、植物

与动物科学（广东海洋大学）、免疫学（广州医科大学）、免疫学（南方医科大学）、物理学与毒物学（广东医科大学）。本期广东海洋大学首次有学科进入榜单。入榜高校学科数分别是中山大学（20个）、华南理工大学（10个）、暨南大学（11个）、华南农业大学（8个）、深圳大学（7个）、南方医科大学（7个）、华南师范大学（6个）、广东工业大学（5个）、广州医科大学（5个）、南方科技大学（3个）、广州大学（3个）、广州中医药大学（2个）、广东药科大学（2个）、汕头大学（2个）、广东医科大学（2个）、广东海洋大学（1个）。

广东高校在ESI综合排名整体呈上升趋势，广东省进入ESI的16所高校中，在全球机构综合排名进入前1000名的有5所，与上期持平；分别是中山大学（160位，上升2位）、华南理工大学（307位，上升5位）、南方医科大学（836位，上升18位）、暨南大学（851位，上升26位）、深圳大学（868位，上升43位）。处于1001~2000名的有6所，分别是华南师范大学（1135位，上升12位）、华南农业大学（1232位，上升17位）、广州医科大学（1295位，上升29位）、广东工业大学（1488位，上升144位）、南方科技大学（1654位，上升63位）、汕头大学（1759位，上升10位）。其余学校位次如下：广州大学（2289位，上升97位）、广东医科大学（2342位，下降2位）、广州中医药大学（2640位，上升144位）、广东药科大学（3120位，上升8位）、广东海洋大学（4311位，新晋）。

在全国排名前100名的高校中，排名62的深圳大学全球排名提升43名，继续领跑“全国进步最快”的大学。另外，广州大学全球

排名提升 97 名，为全国进步最快的高校之一。

2. 第二十一届中国专利奖评选结果揭晓

2020 年 7 月 14 日，国家知识产权局公布第二十一届中国专利奖评选结果，专利金奖 30 项，外观设计金奖 10 项；专利银奖 60 项，外观设计银奖 15 项；专利优秀奖 699 项，外观设计优秀奖 60 项，总计 874 项专利获奖。全国高校以第一专利权人获奖 66 项。

表 2. 广东高校第二十一届中国专利奖获奖名单

序号	专利号	专利名称	专利权人	奖项类别
1	ZL201210047627.3	具有模板功能的凸起式可周转混凝土承力件及其施工方法	华南理工大学	优秀奖
2	ZL201210092928.8	一种处理废水的两相两阶段厌氧生物反应器	华南理工大学	优秀奖
3	ZL201310711710.0	多功能数字波控弧焊逆变电源	华南理工大学	优秀奖
4	ZL201610013450.3	一种具有印制高度的防伪二维码的印制方法及装置	华南理工大学	优秀奖
5	ZL201310497109.6	一种柔性材料加工变形影响因素提取方法	广东工业大学	优秀奖
6	ZL201310486947.3	三棱中肽类活性化合物的应用	广东药科大学	优秀奖
7	ZL201310354888.4	一种基于产品信息结构化的 Web 问答检索系统	佛山科学技术学院	优秀奖

广东省共有 4 所高校、7 个专利获奖（表 2）。分别是华南理工大学（4 项）、广东工业大学（1 项）、广东药科大学（1 项）、佛山科学技术学院（1 项）。其中，华南理工大学与清华大学分别获奖 4

项，获奖数并列高校第一。

3. 2020 软科世界大学学术排名发布

2020 年 8 月 15 日，高等教育评价机构软科正式发布“2020 软科世界大学学术排名”。广东共有 12 所高校上榜。

表 3. 2020 软科世界大学学术排名广东高校数据

学校	2020 年世界排名	2019 年世界排名	2020 年内地排名	2019 年内地排名
中山大学	101-150	101-150	7-13	5-8
华南理工大学	151-200	201-300	14-22	18-27
深圳大学	201-300	301-400	23-32	28-39
南方科技大学	301-400	401-500	33-49	40-58
暨南大学	401-500	401-500	50-71	40-58
华南农业大学	401-500	701-800	50-71	91-106
广东工业大学	401-500	801-900	50-71	107-120
南方医科大学	501-600	501-600	72-84	59-72
广州医科大学	601-700	601-700	85-102	73-90
华南师范大学	501-600	701-800	72-84	91-106
广州大学	601-700	901-1000	85-102	121-132
汕头大学	901-1000	—	132-144	—

从 2020 软科世界大学学术排名广东高校数据来看（表 3），相较于 2019 年广东高校整体世界学术排名都有所提升。其中，华南理工大学首次进入全球前 200；深圳大学首次进入全球前 300；广东工业大学、华南农业大学首次入围全球 500 强。体现了广东省高校快速提升的学术水平和国际影响力

【科研成果】

1. 中山大学施苏华教授课题组在趋同进化研究领域取得重要成果

2020年6月，中山大学施苏华教授课题组在国际知名学术期刊《*National Science Review*》上发表了题为“Convergent adaptation of the genomes of woody plants at the land-sea interface”的研究论文（IF: 13.222），并以当期封面故事展示。中山大学施苏华教授为论文通讯作者，何子文副教授与徐绍华、张璋博士后研究员为论文共同第一作者，中山大学为第一通讯作者单位。课题组发展了准确估计分子水平趋同进化的方法，以多种红树植物为研究对象，阐明了红树基因组水平的趋同进化机制。该研究通过合适的物种选取、大量的基因组数据和完备的对照组设置，首次真正在基因组水平上准确地检测出趋同氨基酸替代位点。

2. 华南理工大学人工微结构物理实验室重要研究进展在《*Physical Review Letters*》上发表

近日，华南理工大学物理与光电学院人工微结构物理实验室团队在物理学顶级期刊《*Physical Review Letters*》在线发表题为“Ideal type-II Weyl phase and topological transition in phononic crystals”的研究论文（IF:9.227）。华南理工大学黄学勤教授为论文的第一作者，华南理工大学邓伟胤副教授、陆久阳副教授和武汉大学刘正猷教授为论文的共同通讯作者。该研究成果论证了Weyl半金属的拓扑相变的科学问题，通过3D打印实现了一个

三维 Weyl 声子晶体,并通过旋转该声子晶体中的三角柱子,实现了从 Weyl 半金属到两种不同类型的谷拓扑绝缘体的相变,以及进一步实验观测了费米环表面态的反常分流输运行为。

3. 暨南大学微波光子团队在宇称-时间对称系统研究方面取得重要进展

2020 年 6 月 25 日,暨南大学微波光子团队在《Nature Communications》上发表题为“Parity-time symmetry in wavelength space within a single spatial resonator”的研究论文(IF:11.878)。暨南大学张杰君研究员为论文第一作者、共同通信作者,姚建平院士为共同通信作者,硕士生李凌志为论文第二作者。该研究提出了宇称-时间对称势能场的实现不应仅限于传统的实际物理空间,而可包括多种不同光量子态构成的参量空间,包括波长、偏振、横模、轨道角动量等。基于此原理,构建了一个光波长空间的宇称-时间对称光电振荡器。该光电振荡器实现了高频、低相位噪声微波信号的产生,为未来 6G 通信、雷达系统中高性能微波源提供了一种重要解决方案。宇称-时间对称势能场的单纵模抗干扰能力比对应的物理空间系统提升 1000 倍。该研究提出的参量空间宇称-时间系统相比于物理空间系统,具有一系列显著优势,包括抗干扰能力强,可满足复杂工作环境;结构简单,工程应用中可实现高密度集成与高成品率制备;技术成熟,利用光通信通用器件可以实现系统的精确调谐与控制;可扩展性高,多维度的光量子可写成高维度宇称-时间对称网络,并有望在光子神经网络中得到应用。

4. 华南师范大学胡小文副研究员在钙钛矿太阳能电池领域发表高水平研究成果

2020年7月2日，华南师范大学胡小文副研究员在国际权威期刊《Advanced Science》发表题为“22% Efficiency Inverted Perovskite Photovoltaic Cell Using Cation-Doped Brookite TiO₂ Top Buffer”的研究论文（IF:15.804）。华南师范大学胡小文副研究员为论文第一作者和通讯作者，周国富教授和姜小芳副研究员为共同通讯作者，华南师范大学为第一完成单位。该研究采用倒置型光伏电池结构，巧妙地利用一种新型的纳米复合结构作为钙钛矿的阴极界面修饰层，实现钙钛矿太阳能电池的“高效率”和“高稳定性”。目前，利用该缓冲层制备的倒置钙钛矿太阳能电池的光电转换效率超过了22%，使用寿命延长了22倍。该电池器件在相对湿度范围为20-87%的空气中保存两个月，效率仍保持在21.5%。该论文提出的0D:1D纳米复合缓冲层策略为开发高效稳定的钙钛矿光伏器件开辟了一条新途径，具有重要的科学价值和应用前景。

5. 华南农业大学生物碳(炭)与光学农业团队在碳基功能复合材料研究中取得新进展

近期，华南农业大学生物碳(炭)与光学农业团队在国际知名期刊《Energy Storage Materials》发表题为“A general strategy for metal compound encapsulated into network-structured carbon as fast-charging alkali-metal ion battery anode”的研究论文（IF:16.28）。华南农业大学硕士研究生张伟财为论文的第一作者，

梁业如教授为论文通讯作者。华南农业大学生物碳(炭)与光学农业团队从碳/非碳界面构建的源头出发,发展了一种通用的制备策略,设计合成出系列具有纳米网络结构的新型碳基功能复合材料。该策略的关键是采用了碳源-非碳前驱体一体化的螯合树脂-金属离子杂化组装体作为构筑单元,它不仅可在分子水平上实现均一的有机/无机界面,还使金属离子在高温过程中转化成金属化合物纳米颗粒(例如,金属氧化物、金属硒化物、金属硫化物)并原位封装在碳纳米网络单元中。进一步研究发现,得益于其具有快速运输通道的层次孔结构和发达活性位点的复合骨架,所得到的碳基功能复合材料可用作快充型碱金属离子电池负极材料,表现出较优异的可逆充放电容量、高倍率性能以及长循环寿命。

6. 南方医科大学在《Cell》上发表高水平论文

2020年6月23日,南方医科大学在《Cell》在线发表题为“Developing Covalent Protein Drugs via Proximity-Enabled Reactive Therapeutics”的研究论文(IF:38.6)。南方医科大学为论文的第一完成单位,南方医科大学博士研究生李青科和陈渠并列第一作者,南方医科大学徐洋教授、加州大学旧金山分校王磊及中国科学院理化技术研究所杭州研究院王谦为该文的共同通讯作者。该研究报道了一种接近启用反应性疗法(PERx)的方法来产生共价蛋白药物。采用该技术获得的经FSY修饰的PD-1,即PD-1(FSY),可以与PD-L1共价交联,不可逆地阻断肿瘤细胞表面PD-L1与T细胞表面PD-1结合。研究团队证明了PD-1(FSY)蛋白药物比传统抗体

药物更有效地消除具有免疫抑制微环境的实体肿瘤。该论文研究成果奠定了共价蛋白质药物研发的基础，并显示了共价蛋白质药物在肿瘤免疫治疗领域的巨大应用前景。

7. 广州医科大学钟南山院士团队携手腾讯新冠重症 AI 预测成果登上《Nature》子刊

2020 年 7 月 15 日，广州医科大学钟南山院士团队在国际知名期刊《Nature Communications》发表题为“Early triage of critically ill COVID-19 patients using deep learning”的研究论文(IF:12.121)。广州医科大学梁文华博士、腾讯 AI Lab 医疗中心姚建华博士为论文共同第一作者，广州医科大学钟南山院士、何建行教授和腾讯 AI Lab 医疗中心黄俊洲为共同通讯作者。该研究基于人工智能深度学习所建立的生存模型，对新冠患者入院时的 10 项临床特征进行分析，可以帮助预测患者发展至危重病情的风险，并有助于监测患者住院期间的风险趋势。依据该模型开发出的预测工具“COVID-19 患者重症早期分诊系统”已在线公开，只需输入患者的临床特征，重症早期分诊系统即可返回患者在 5、10 和 30 天内病情发展至危重的概率，进而对患者进行早期分诊，对于该病的管理具有极高的临床和经济价值。

8. 南方科技大学邓兴旺团队揭示光信号和生物钟节律协同调控植物生长发育新机制

2020 年 7 月 28 日，南方科技大学邓兴旺团队在国际植物学顶

级期刊《*The Plant Cell*》在线发表了题为“COLD-REGULATED GENE 27 integrates signals from light and the circadian rhythm to promote hypocotyl growth in Arabidopsis”的研究论文(IF:8.228)。南方科技大学为论文第一单位，南方科技大学朱伟、周华为该论文并列第一作者，南方科技大学邓兴旺和许冬清为论文通讯作者。该研究鉴定了一个整合光信号和生物钟节律的关键因子，揭示了光信号和生物钟节律协同调控植物生长发育的新机制。

【经验分享】

1. 改革释放动力 创新激发活力——广东财经大学科研发展步入快车道

注重科学发展理念的贯彻、深化科研机制体制的改革创新、加强科研生力军青年团队的培育、提升高层次科研平台的引领示范作用，广东财经大学科研实力和社会服务能力得到显著提升。

修订了《广东财经大学科研奖励办法》等制度文件。改科研项目配套为科研奖励，重奖重大科研项目并配备专职科研助手，加大重点平台建设的扶持力度，培育青年科研创新团队，修订相关财务管理制度，简化项目经费审签程序，实施项目负责人制，赋予项目负责人更大的人财物支配权：10万元以下的支出可由项目负责人“财务一支笔”审批，科研人员出差的交通工具和住宿不受职级影响……从项目到成果，从个人到团队，从静态的动态，从管理到服

务，制度改革和机制创新，给予了科研人员更多自主权，有效发挥了机制的引领和导向作用，科研成果质量明显提升。

近年来，广东财经大学有 2 个项目获批国家社科重大招标项目、1 个项目获批教育部重大课题攻关项目；多篇论文发表在《中国社会科学》《经济研究》《管理世界》等权威期刊上；建设了 7 个省级科研创新团队；新增省重点研究平台 12 个、广州市重点研究平台 3 个，获得社会服务经费 2.85 亿元，在地方法规咨询、商贸流通服务、旅游产业规划、服务粤港澳大湾区战略等方面取得较好成果。

广东财经大学哲学社会科学研究队伍已成为服务广东社会经济发展的生力军，为建设湾区一流财经大学，主动融入区域产业升级和服务创新驱动发展奠定了良好的基础。

2. 华南农业大学“科技助农”实现丰产丰收

今年政府工作报告指出，“14 亿中国人的饭碗，我们有能力也务必牢牢端在自己手中”。华南农业大学唐湘如教授牢记农业科技工作者的责任和担当，积极开展超级稻绿色高产高效栽培技术研究，实现“藏粮于技”。唐湘如及其团队研发的“香稻增香关键技术研究及其应用”成果整体达到同类研究国际领先水平，不仅显著提高稻米的香气，而且香米硒含量达到了国家富硒米标准。

今年 3 月份以来，华南农业大学唐湘如教授及其特派员团队积极开展“科技助农”行动，研究广东丝苗香米高值高端栽培技术，从广东省早稻丝苗香米的播种育秧、田间栽插、病虫害防治、收获加工等全过程出发，加强香稻增香（富硒）栽培技术和全程机械化

作业技术推广用，实现丝苗香米部分替代进口泰国香米，大幅度减少人工成本，增加种稻效益，助力丝苗香米产业发展。该技术成果已在广东、广西、江西、湖南、湖北、吉林、黑龙江等省推广 2000 多万亩，增收 100 亿元以上。

在云浮罗定市，广东省农业部门组织专家组对位于太平镇古龙村委的示范早稻田片进行了现场实割、称重、测定水分，报告实际产量。专家组的测产结果显示，平均干谷亩产 501.87 公斤，亩产同比增长了 15%。早稻亩产量增加的同时，优质稻所带来的收购价的提升也让种植户喜上眉梢。在广州市从化区，从化香米也实现了大丰收。从事从化香米种植的企业负责人介绍，“在华南农业大学专家团队的技术支持下，从化香米的种植、管理、收割、加工、储藏将实现机械化、信息化，形成全链条智能化发展模式，在粤港澳大湾区树起现代农业发展新标杆。

3. 广东海洋大学“科技创新”助力脱贫攻坚

开展优质种苗培育、向贫困户无偿赠送亿粒珍珠贝苗、线上线下来为养殖户提供技术服务、为当地珍珠企业提供对策建议。近期，广东海洋大学珍珠研究团队充分发挥科研领域的核心关键技术优势，深入基层一线开展科技服务，助力珍珠贝养殖产业克服疫情影响，按下复工复产“快进键”，提升脱贫攻坚实效。团队成员先后深入雷州后洪村、英楠村、流沙村，徐闻大井村、承梧村等地调研生产情况，为珠农提供技术指导，促进珠农增收。技术人员多次深入产业一线调研，了解农户在养殖过程中的问题和困难，以便更有计划有

针对性地开展相关专业技能培训。疫情期间，团队成员主要通过电话、微信等方式解答珍珠企业和养殖户的咨询，线上交流探讨如何应对疫情做好复产计划，提出相关对策建议，全力帮助企业和养殖户复工复产。

雷州市覃斗镇可耕作土地少、土层薄，当地从事珍珠贝和扇贝养殖的农户很多。对于当地的贫困户而言，贝苗购买是一笔重要的支出。如果遭遇自然灾害或贝肉滞销，许多贝农就会缺乏资金恢复生产。广东海洋大学王庆恒教授珍珠研究团队了解情况后，为了支持覃斗镇后洪村、英楠村的 17 户贫困户脱贫，4 月中旬以来，该团队共赠送 1 亿粒优质珍珠贝苗并对养殖过程进行指导”。

广东海洋大学珍珠研究团队在坚持协作的基础上，分派技术人员与重点生产单位形成稳定的技术帮扶关系，为育珠工作建言献策，助力产业发展。目前，团队与广东荣辉珍珠养殖有限公司、广东尊鼎珍珠有限公司、徐闻银辉珍珠养殖农民专业合作社等湛江主要育珠企业和专业合作社保持密切联系，几乎每周末都派技术人员到珍珠贝主养殖区进行调研走访、采集样品。其中，珍珠研究团队经过反复调研，结合前期养殖试验结果，建议银辉合作社采取高温季节异地育珠。目前，该合作社已在团队指导下在徐闻承梧村建成夏季育珠基地，可养殖育珠贝 80 万只。

4. 广东药科大学农村科技特派员团队走进揭西助力乡村振兴大发展

2020 年是全面建成小康社会目标实现之年，也是全面打赢脱贫

攻坚战收官之年。广东药科大学农村科技特派员团队走进揭西六村调研，利用学校学科特色和团队成员专业技能，团队之间取长补短，集思广益，以“主动帮、尽力扶，办实事、树形象”为原则，深入种植基地实地考察现场指导，助力乡村振兴大发展。

东丰村位于揭西县凤江镇的南部，目前已种植 200 多亩艾叶，预计今明两年再投入 200 多亩。但是目前存在的问题是经济效益不是很高，主要体现在因地理原因无法实现机械化种植，种植面积小并且销路不够稳定，收割的艾草只能等待外地药企低价收购。针对这一情况，广东药科大学艾草种植和应用领域专家田素英教授为大家讲解了艾草的种类、种植技术和药用价值，建议扩大艾叶种植规模的同时，围绕艾叶在周边形成艾叶产业链，比如加工成艾条用作艾灸、艾叶中提炼的艾叶油可销往医院和美容院，下脚料可以自用，作为天然药物可驱赶蚊虫辅助。今后，团队将定期到场指导或组织艾叶种植方面的培训、提供艾叶加工的技术，为广大村民拓展销售渠道。

河婆地区位于揭西县西南部，除了茶叶，还种植青橄榄、油柑、蚕豆、竹笋等农产品，但销路窄收益低。广东药科大学崔洪瑞老师认为，多元化的农产品可进行加工和包装，通过“互联网+农副产品”的方式实现种、产、销一条链，培育壮大河婆地区的农村电商人才队伍，在后续工作中将定期邀请具有电商实战经验的团队作为授课师资队伍，将围绕农村电商品牌建设、网店和直播运营管理、农产品品牌营销推广等内容开展系列课程培训。不仅如此，本着授人以

渔的思想，通过培训计划在当地培育出一批有经验的技术员扎根地方，作为未来培训和技术支持之用，打造农村电商发展的示范带头作用。

在今后对接帮扶中，广东药科大学农村科技特派员团队将针对村内实际问题和需求，制定有效的工作方案，采取生产科技引进、土地整合、种养殖专业技术培训、集中购销，多渠道对接销售以及医疗服务等方式，提高各村产业的附加值和医疗卫生条件，促进产业健康持续发展。

(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