

广东省高校科研工作简报

2020 年第 18 期

广东省高校科研管理研究会 编

2021 年 2 月 28 日

※ 本期导读 ※

- ◆ 广东省 7 所高校位居中国学术排名前 100 强
- ◆ 2020 年度广东省科学技术奖拟奖公示情况
- ◆ 广东高校 2020 年国家自然科学基金项目统计分析
- ◆ 中山大郑灿镛副教授研究成果在线发表于国际顶级学术期刊《Nature》
- ◆ 华南理工大学张文清课题组在《Leukemia》发文发现斑马鱼 Asx11 基因突变影响中性粒细胞发育
- ◆ 暨南大学王伯光团队在气候变化健康影响方向取得新进展
- ◆ 华南师范大学青年教师罗丹博士在《Nature Communications》发表重要研究成果
- ◆ 华南农业大学王俊教授在《Cell》发表重要研究成果
- ◆ 南方科技大学冯炼团队《Nature》发文阐述关于该刊刊发全球湖泊富营养化研究成果的不同观点
- ◆ 南方科技大学李闯创团队实现罕见高张力天然产物的首次全合成
- ◆ 广东以色列理工学院何雪忠团队研究成果在《Nature Communications》上发表
- ◆ 华南理工大学加强科技创新服务大湾区建设
- ◆ 南方科技大学杨学明院士团队科研成果入选 2020 年度中国科学十大进展

【科研数据】

1.广东省 7 所高校位居中国学术排名前 100 强

2021 年 2 月，Nature 指数公布了 2019 年 11 月 1 日到 2020 年 10 月 31 日大学/机构排名，也就是说最新的一期机构/大学的学术排名正式出炉。广东省 7 所高校进入中国学术排名前 100 强。其中，中山大学（34）、南方科技大学（52）进入全球大学前 100 名。

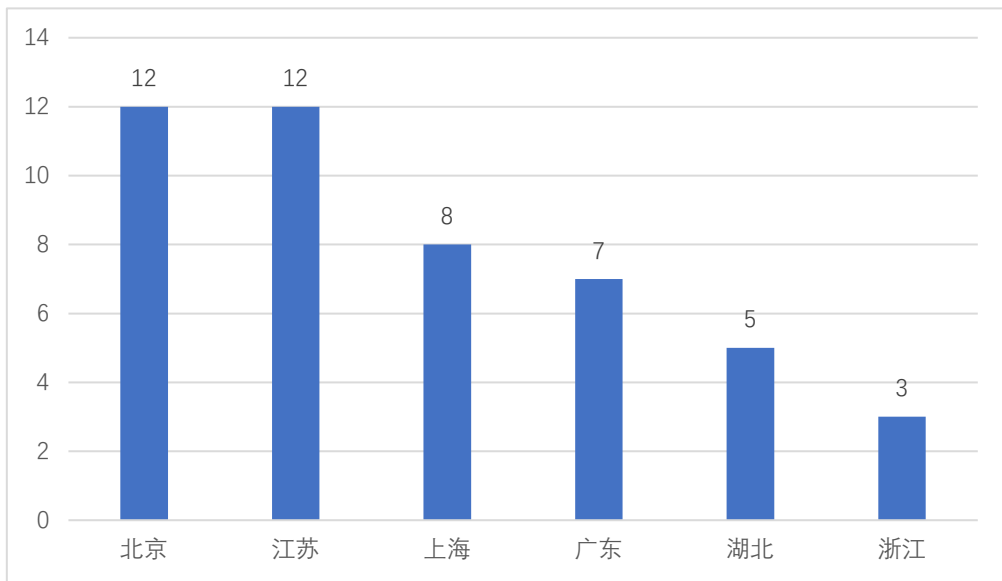


图 1. 六省市中国大学学术排名前 100 强高校数据

从六省市数据来看（图 1），北京与江苏都是 12 所高校进入中国学术排名前 100 强，并列第一，上海 8 所高校进入中国学术排名前 100 强位居第三，广东 7 所高校进入中国学术排名前 100 强，位居六省市第四。

表 1. 广东省高校中国学术排名前 100 强数据

全国排名	高校	Count	Share
10	中山大学	711	277.61
14	南方科技大学	576	207.56
27	华南理工大学	315	121.97
43	深圳大学	263	80.85

全国排名	高校	Count	Share
45	暨南大学	205	79.01
72	华南师范大学	158	43.63
73	广东工业大学	119	43.06

从广东省高校中国学术排名前 100 强数据来看（表 1），广东省在全国排名前十的有中山大学（10），位居广东省第 1 位；南方科技大学全国排名第 14，位居广东省第 2 位；华南理工大学全国排名第 27，位居广东省第 3。其他进入全国学术排名 100 强的有：深圳大学（43）、暨南大学（45）、华南师范大学（72）、广东工业大学（73）。

2. 2020 年度广东省科学技术奖拟奖公示情况

2021 年 1 月 15 日，2020 年度广东省科学技术奖拟奖公示，其中自然科学奖 23 项、技术发明奖 11 项、科技进步奖 142 项，共计 176 项。高校作为广东科技创新的重要力量，在三大奖项中表现亮眼。广东 20 所高校以第一完成单位获奖 86 项，占获奖总数 48.86%，比上年度增长了 26.47%。

表 2. 2020 年度广东省科学技术奖高校第一完成单位拟奖公示名单

序号	高校名称	第一完成单位 获奖总数	自然科学奖		技术发明奖		科技进步奖		
			一 等 奖	二 等 奖	一 等 奖	二 等 奖	特 等 奖	一 等 奖	二 等 奖
1	中山大学	14	1	4	-	-	-	2	7
2	华南理工大学	13	1	1	3	-	-	1	7
3	广东工业大学	10	1	2	2	1	-	2	2
4	暨南大学	6	-	1	1	-	-	1	3
5	广州医科大学	5	-	-	-	-	1	2	2

序号	高校名称	第一完成单位 获奖总数	自然科学奖		技术发明奖		科技进步奖		
			一等奖 数	二等奖 数	一等奖 数	二等奖 数	特等奖 数	一等奖 数	二等奖 数
6	广州大学	5	1	-	-	-	-	2	2
7	广州中医药大学	5	-	-	-	-	-	3	2
8	华南农业大学	5	-	-	-	1	-	1	3
9	华南师范大学	3	1	2	-	-	-	-	-
10	南方医科大学	3	-	2	-	-	-	1	-
11	深圳大学	3	-	-	-	-	-	-	3
12	汕头大学	3	-	-	-	-	-	-	3
13	佛山科学技术学院	3	-	-	-	-	-	-	3
14	哈尔滨工业大学（深圳）	2	1	-	-	-	-	1	-
15	南方科技大学	1	1	-	-	-	-	-	-
16	清华大学深圳国际研究生院	1	-	-	-	-	-	1	-
17	深圳清华大学研究生院	1	-	-	-	-	-	-	1
18	东莞理工学院	1	-	-	-	-	-	-	1
19	广东技术师范大学	1	-	-	-	-	-	-	1
20	惠州学院	1	-	-	-	-	-	-	1

从获奖数量来看（表 2），中山大学、华南理工大学、广东工业大学获奖数居前三。中山大学获 14 个项目奖，数量全省高校最多，华南理工大学获得 13 项紧随其后，广东工业大学摘得 10 项成为全省第三位。暨南大学（6）、广州医科大学（5）、广州大学（5）、广州中医药大学（5）、华南农业大学（5）、深圳大学（5）都获得

5 个以上奖项。

在科技进步奖拟奖项目名单中，设有特等奖 1 项，拟获得此奖的项目为“新发冠状病毒感染的防控策略与临床诊治”，第一完成人为钟南山院士，第一完成单位为广州医科大学附属第一医院。

3.广东高校 2020 年国家自然科学基金项目统计分析

根据国家自然科学基金委网站公开信息显示，2020 年国家自然科学基金经费预算减少 22 亿，立项项目随之减少，但项目申请却创新高 26.97 万项，比上年增长 12.3%。我省高校 2020 年国家自然科学基金项目仍取得可喜成绩，项目总立项 3834 项，比上年增长 11.13%；项目总经费 202464.02 万元，比上年增长 4.32%。现我省共有 11 所高校进入全国高校百强，充分彰显高水平大学建设成效。

从近六年广东高校国家自然科学基金项目总体情况来看（图 1），从 2016 年开始，我省高校国家自然科学基金项目总数逐年递增，2017 年项目增长率 24.98%，增长最快，2018 年至 2020 年稳步增长。

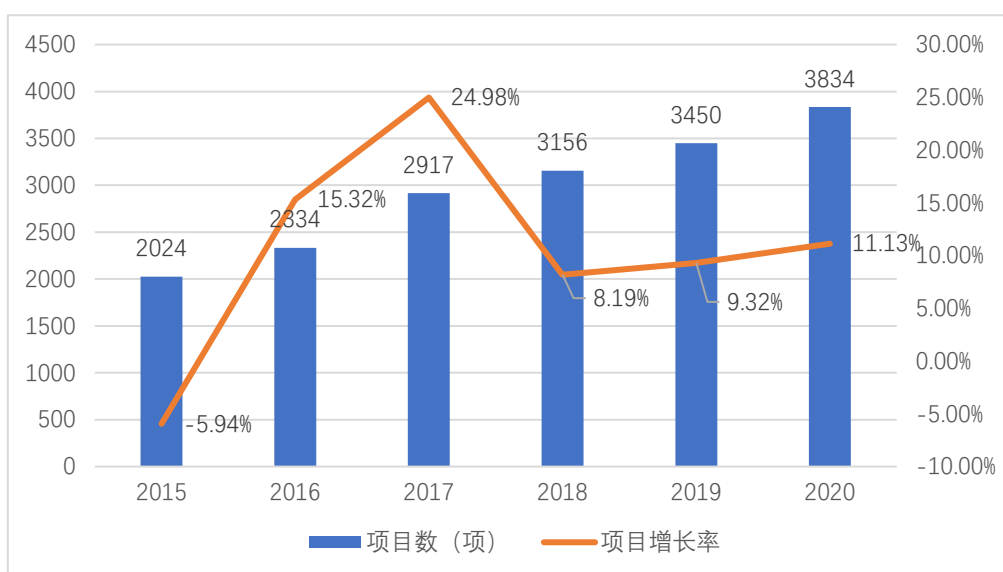


图 2. 近六年广东高校国家自然科学基金项目总体情况

表 3. 近六年广东高校国家自然科学基金项目具体情况（以 2020 年数排序）

序号	单位名称	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	合计
1	中山大学	572	686	863	902	1004	1030	5057
2	深圳大学	213	199	275	299	356	373	1715
3	南方医科大学	156	218	245	254	274	302	1449
4	暨南大学	145	163	242	246	269	293	1358
5	华南理工大学	256	230	249	261	276	263	1535
6	南方科技大学	44	55	110	139	200	206	754
7	广东工业大学	71	130	126	154	154	182	817
8	华南师范大学	75	74	85	100	122	147	603
9	广州医科大学	95	109	139	158	143	136	780
10	广州大学	55	65	89	144	134	129	616
11	华南农业大学	81	128	138	163	133	119	762
12	广州中医药大学	57	67	94	89	87	101	495
13	汕头大学	33	31	46	38	35	54	237
14	佛山科学技术学院	13	13	26	39	38	41	170
15	东莞理工学院	11	16	22	25	42	32	148
16	广东海洋大学	8	13	24	16	19	31	111
17	香港中文大学（深圳）	4	6	8	7	19	30	74
18	广东医科大学	39	32	32	24	19	27	173
19	广东药科大学	24	16	33	18	17	26	134
20	仲恺农业工程学院	6	9	2	4	5	21	47
21	五邑大学	4	4	2	7	17	19	53
22	广东外语外贸大学	6	8	7	15	16	18	70
23	广东财经大学	6	3	4	8	12	18	51
24	深圳技术大学	-	-	-	2	5	17	24
25	广东石油化工学院	8	6	4	5	8	17	48

序号	单位名称	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	合计
26	深圳职业技术学院	1	4	3	3	8	11	30
27	广东金融学院	5	3	0	7	13	7	35
28	广东技术师范大学	5	7	9	6	2	7	36
29	岭南师范学院	2	11	11	7	7	5	43
30	肇庆学院	3	2	2	1	1	5	14
31	韶关学院	3	1	2	0	2	4	12
32	广东第二师范学院	2	6	1	3	0	4	16
33	广州航海学院	1	1	0	1	1	3	7
34	深圳信息职院	3	1	3	1	2	3	13
35	电子科大中山学院	2	1	2	0	1	3	9
36	嘉应学院	4	2	2	1	2	2	13
37	广东以色列理工学院	0	0	0	0	3	2	5
38	惠州学院	3	7	4	0	1	2	17
39	韩山师范学院	1	1	4	1	2	1	10
40	广州体育学院	1	1	1	2	1	1	7
41	广东食品药品职院	0	2	2	2	0	0	6
42	顺德职业技术学院	2	1	1	1	0	0	5
43	北师大珠海分校	1	1	0	2	0	0	4
44	广州民航职院	2	0	0	1	0	0	3
合计		2024	2334	2917	3156	3450	3834	17715

数据来源：青塔

表 4. 近三年高校国家自然科学基金项目经费情况（三年总经费排序）

序号	学校名称	2018 年经费 (万元)	2019 年经费 (万元)	2020 年经费 (万元)	合计 (万元)
1	中山大学	56,462.51	55,806.30	56,907.38	170,568.81
2	深圳大学	12,689.17	17,483.80	22,009.6	52,482.97
3	华南理工大学	21,087.45	20,848.04	15,850	58,175.49

序号	学校名称	2018 年经费 (万元)	2019 年经费 (万元)	2020 年经费 (万元)	合计 (万元)
4	南方医科大学	12,050.40	14,427.90	14245.1	41510.2
5	广东工业大学	5,687.90	10,866.95	14042.14	32554.85
6	暨南大学	12,686.10	11,513.34	13230	37429.44
7	南方科技大学	8,768.85	15,823.70	12167	36759.55
8	广州大学	6,445.24	6,662.00	8014.8	21122.04
9	华南师范大学	5,774.92	6,343.92	6637	18755.84
10	华南农业大学	7,759.20	13,055.50	6271	27085.7
11	广州医科大学	7,024.50	4,947.24	5636	17722.74
12	广州中医药大学	3,436.50	4,201.50	4207	11845
13	汕头大学	2,088.50	1,374.00	2432	5894.5
14	香港中文大学（深圳）	513.5	719	1577	3254.48
15	广东海洋大学	525.6	1,027.00	1432	2984.6
16	佛山科学技术学院	1,521.00	1,295.60	1389	4205.6
17	广东医科大学	1,075.50	821.5	1150	3047
18	广东药科大学	1,132.00	779	1011	2922
19	东莞理工学院	1,079.50	1,478.00	927	3484.5
20	仲恺农业工程学院	293	171	662	1126
21	广东石油化工学院	229	1,019.00	633	1879
22	广东外语外贸大学	555	525.5	552	1632.5
23	深圳技术大学	176	270	539	985
24	广东财经大学	292.6	321	508	1121.6
25	五邑大学	310.6	648.6	492	1388.2
26	深圳职业技术学院	100	290	356	746
27	广东技术师范大学	188.5	101	255	544.5
28	广东金融学院	225.8	464	201	890.8
29	肇庆学院	19	60	154	233

序号	学校名称	2018 年经费 (万元)	2019 年经费 (万元)	2020 年经费 (万元)	合计 (万元)
30	广州航海学院	22	22	145	189
31	广东第二师范学院	63	0	124	187
32	岭南师范学院	372	212	120	704
33	电子科大中山学院	27	36	109	63
34	广东以色列理工学院	0	100	106	206
35	韶关学院	0	59	96	181.6
36	嘉应学院	27	82	80	189
37	惠州学院	0	24.5	80	24.5
38	深圳信息职院	17	84	72	173
39	广州体育学院	53	58	24	135
40	韩山师范学院	58	52	10	120
41	北师大珠海分校	104	0	0	104
42	广东食品药品职院	46	0	0	46
43	广东轻工职业院	30	0	0	30
44	广州民航职业学院	25	0	0	25
45	顺德职院	21	0	0	21
合计		171,062.84	194,073.89	202464.02	567,600.75

数据来源: 青塔

【科研成果】

1. 中山大郑灿镛副教授研究成果在线发表于国际顶级学术期刊《Nature》

2021 年 1 月 28 日, 中山大学郑灿镛副教授在国际顶级学术期刊《Nature》上发表题为“Cell Competition Constitutes a Barrier for Interspecies Chimerism”的研究论文 (IF:42.778)。中山大学

郑灿镔副教授为论文的共同第一作者，排名第一。中山大学附属第一医院为论文的第一作者单位。该研究利用多能干细胞共培养模型，首次报道发现不同物种间干细胞在特定阶段普遍存在由于细胞竞争力差异导致细胞竞争现象的发生，而且这种竞争力状态似乎跟物种间进化距离密切相关，之所以在进化距离更远的物种之间无法实现高效率的嵌合，是因为在种间嵌合体形成过程中，供体的细胞可能被视为异常的细胞而通过细胞竞争被消除，而克服种间干细胞竞争可以提高供体多能干细胞在异种嵌合体里的嵌合度。该研究发现了不同物种的干细胞在特定时期下存在不同竞争力状态，导致细胞竞争发生，并揭示了相关机制，丰富了细胞竞争理论学说，为进一步深入理解异种嵌合体发育壁垒机制提供新的思路，也为未来利用异种嵌合体技术解决临床上器官组织供体不足提供新的理论基础。

2. 华南理工大学张文清课题组在《Leukemia》发文发现斑马鱼 *Asx11* 基因突变影响中性粒细胞发育

近日，华南理工大学医学院张文清课题组在《Leukemia》上发表题为“*Asx11* C-terminal mutation perturbs neutrophil differentiation in zebrafish”的研究论文（IF:8.665）。华南理工大学为论文的第一署名单位，华南理工大学博士后方潇为该论文第一作者，华南理工大学张文清教授和南方医科大学颜光玟教授为共同通讯作者。该研究在斑马鱼中构建了与病人类似的羧基端缺失突变体，首次证明了 *Asx11* 在中性粒细胞发育过程中的重要作用，并阐明了 *Asx11* 可通过影响 *Bm1a* 的表达而调节中性粒细胞的发育，

揭示了 *Asx11* 羧基端功能域的突变所影响的中性粒细胞发育异常可能是作为髓系恶性肿瘤的发病起始。

3. 暨南大学王伯光团队在气候变化健康影响方向取得新进展

2021 年 2 月 15 日，暨南大学王伯光教授团队在《Nature Communications》发表了题为“Projecting heat-related excess mortality under climate change scenarios in China”的研究论文（IF:12.121）。暨南大学杨军副教授为论文的第一作者和共同通讯作者，暨南大学为论文的第一完成单位。研究结果可为我国因地制宜的制定减缓与适应气候变化的政策、保护人群公共健康提供科学依据，同时也强调了减少大气中温室气体浓度的排放、实现全球控温的重要性。该研究聚焦气候变化未来高温的健康影响，研究结果可为我国因地制宜的制定减缓与适应气候变化的政策、保护人群公共健康提供科学依据，同时也强调了减少大气中温室气体浓度的排放、实现全球控温的重要性。

4. 华南师范大学青年教师罗丹博士在《Nature Communications》发表重要研究成果

2021 年 1 月 8 日，华南师范大学青年教师罗丹博士在国际著名期刊《Nature Communications》上发表了题为“Constructing multifunctional solid electrolyte interface via in-situ polymerization for dendrite-free and low N/P ratio lithium metal batteries”的研究论文（IF:12.121）。华南师范大学罗丹博士为论文第一作者，华南师范大学特聘教授陈忠伟院士和华南先进

光电子研究院王新副教授及上海交通大学陈立桅教授为共同通讯作者，华南师范大学为第一完成单位。该研究以 CA 为添加剂构建混合型多功能 SEI 以实现无枝晶、长寿命的 LMB。归功于其结构优势，所制备的 Li@CA - LiNO₃ 具有高累积容量，出色的倍率性能和超长的循环稳定性，在工况条件和极端温度应用下均具有优异的性能。该工作报道的利用电解液添加剂原位聚合形成稳定 SEI 的简便策略有望在电池领域取得大规模的应用，并为相关储能系统的电解液设计提供了新的方向。

5. 华南农业大学王俊教授在《Cell》发表重要研究成果

2021 年 2 月 5 日，华南农业大学海洋学院王俊教授联合中国科学院昆明动物研究所、西北工业大学、中国科学院水生生物研究所、华大基因研究院等国内外多家单位在国际著名学术刊物《Cell》在线发表了题目为“African lungfish genome sheds light on the vertebrate water-to-land transition”的研究论文(IF:38.637)。华南农业大学是本研究的第二完成单位，华南农业大学王俊教授为本研究的共同第一作者，西北工业大学王文教授和邱强教授、中科院水生生物研究所的何舜平研究员为论文的通讯作者。该成果解析了肺鱼的基因组，肺鱼的基因组大小高达 400 多亿对碱基(40Gb)，是人类基因组(3Gb)的 10 倍多。结合转录组及代谢组实验数据分析，研究人员证实了肺鱼的肺表面活性物质、抗焦虑能力、五指肢及咽部重塑等适应陆地特征相关的潜在基因和调控元件。该研究结果为理解部分鱼类从水生到陆生的演化提供了新的见解和关键资源。

6. 南方科技大学冯炼团队《Nature》发文阐述关于该刊刊发全球湖泊富营养化研究成果的不同观点

2021年2月17日，南方科技大学冯炼团队在《Nature》发表了题为“Concerns about phytoplankton bloom trends in global lakes”的研究论文（IF:43.070）。南方科技大学为论文唯一通讯单位，南方科技大学冯炼为论文第一作者与通讯作者。该论文对美国斯坦福大学团队与美国航空航天局 NASA 科学家合作在 Nature 期刊发表的论文（Ho et al., 2019）提出不同观点。Ho et al. (2019) 利用遥感卫星影像研究全球 71 个湖泊浮游藻类长时序变化，得出了湖泊富营养化呈增加趋势的结论。然而，冯炼团队结合理论分析与实验数据，提出了与该论文不同的观点。

7. 广东以色列理工学院何雪忠团队研究成果在《Nature Communications》上发表

2021年1月11日，广东以色列理工学院何雪忠团队在国际著名学术期刊《Nature Communications》在线发表题为“Carbon hollow fiber membranes for a molecular sieve with precise-cut-off ultramicropores for superior hydrogen separation”的研究论文（IF: 12.121）。挪威科技大学雷林峰博士为文章第一作者，广东以色列理工学院何雪忠副教授和天津大学 Michael D. Guiver 教授为共同通讯作者。研究团队通过巧妙调控干-湿纺丝过程中的凝固浴温度，首次报道了从纤维素原料出发直接制备非对称中空纤维碳膜材料。通过调控碳化温度，致使碳膜的微观结构从无

定形碳转变成石墨化的有序结构，构筑了精准超微孔结构（3-4Å）的碳分子筛膜。该碳膜在小分子气体纯化过程中展现出优异的分选性能，特别在高温高压且水蒸汽存在工况下的氢气分离有着巨大的应用前景。这项研究工作有望为实现氢能经济提供高效的分离技术。

【经验分享】

1. 华南理工大学加强科技创新服务大湾区建设

《粤港澳大湾区发展规划纲要》明确，大湾区将建设具有全球影响力的国际科技创新中心。华南理工大学深耕南粤大地近七十载，始终秉承“融入发展促发展，强化特色上水平”的办学理念，致力于为大湾区建设提供了重要的人才和科技支撑，积极主动服务大湾区经济社会发展。

一、推进广州国际校区建设，为大湾区未来产业发展打造新引擎

华南理工大学立足服务大湾区经济社会发展需求，瞄准人工智能、大数据、生物技术、高端装备制造、新材料、集成电路等大湾区产业转型升级所需的领域，大力推进广州国际校区建设，所布局的10个学院全部都是新工科。同时，积极构建“学院+研究院+研发中心+行业联盟”的产学研融合方式，有效推进科技成果由体制内循环向“内外双循环”转变。目前校区已成立生物医学科学与工程学院、吴贤铭智能工程学院、微电子学院、分子科学与工程学院等面向粤港澳大湾区产业发展急需的“新工科”学院及华南软物质科学

与技术高等研究院、“华工-港科大”联合研究院等若干研究院，为大湾区未来产业发展打造了强劲的新引擎。

二、构建高水平科技创新平台体系，为大湾区国际科技创新中心建设激发新动力

华南理工大学围绕国家重大战略需求及大湾区主导产业发展需求，深度融入湾区科技创新体系建设，积极打造从基础研究、技术攻关到成果转化全链条布局的高水平科技创新平台，形成以广州为创新源头、沿粤港澳大湾区核心城市重点布局的“五院一园一室”协同创新平台体系，完全涵盖了大湾区主要产业领域，有力地支撑了大湾区国际科创中心建设。

目前，华南理工大学拥有省部级以上科研平台 231 个，其中包括 28 个国家级科研平台。依托华南理工大学牵头组建的人工智能与数字经济广东省实验室（广州）被成功列为鹏城国家实验室广州基地。多年来，华南理工大学专利奖数量、专利技术转让指标均为全国高校第一，企业委托科研项目数和经费数、科技成果应用转化率稳居全国高校前三位，形成强大的科研成果转化能力，这些成果很大一部分在大湾区转化落地，有力支撑大湾区的经济高质量发展。

三、提升原始创新及核心技术攻关能力，为大湾区科技创新发展提供新动能

华南理工大学正面向世界科技前沿，实施基础研究“珠峰计划”，创新平台“两峰一升工程”，着力加强“从 0 到 1”的基础研究，从源头上为大湾区产业变革提供科学与技术支撑。

华南理工大学聚焦大湾区产业发展需求，实施核心技术“攻坚计划”，着力突破一批制约产业发展的“卡脖子”技术，助力湾区抢占全球产业发展制高点。2019年以来，华南理工大学新增科研总经费近50亿元。其中，牵头承担国家重点研发计划等国家重大科技项目和课题70余项，总经费近5亿元。相关成果2019年以第一完成单位获国家科技进步奖一等奖，是目前广东省高校获得的唯一1项国家科技奖一等奖。2019-2020华工连续两年位居全国高校科技创新30强前3名；位列广东省本科高校科技创新能力第一。

2. 南方科技大学杨学明院士团队科研成果入选 2020 年度中国科学十大进展

2021年2月27日，国家科学技术部高技术研究中心（基础研究管理中心）发布了2020年度中国科学十大进展，南方科技大学理学院院长杨学明院士团队凭借“实验观测到化学反应中的量子干涉现象”这一重大科研成果成功入选。这是继南方科技大学张立源教授团队“首次观测到三维量子霍尔效应”入选2019年度中国科学十大进展之后，南方科技大学连续第二年获得此项殊荣！

关于“实验观测到化学反应中的量子干涉现象”的重大科学意义，科技部做了如下评价：化学反应的进程伴随着复杂的量子力学现象，但其通常难以被直接观测到，因而化学反应的本质亦难以得到透彻的理解。杨学明院士、张东辉院士、孙志刚和肖春雷研究团队提供了一个研究范例。他们研究发现，在氢原子加氢分子的同位素($H+HD\rightarrow H_2+D$)反应中，在碰撞能量为1.9~2.2电子伏的范围内，

产物 H₂ ($v=2$, $j=3$) 的后向散射呈现显著的振荡 (其中 v 是振动量子数, j 是转动量子数)。通过拓扑理论分析, 发现该反应存在两条迥然不同的反应路径, 振荡是由这两条路径之间的量子力学干涉所产生的。该研究揭示了该反应在较低能量处, 量子几何相位效应仍然存在, 并可以被观测到。这非常类似于众所周知的 Aharonov-Bohm 效应, 清晰地揭示了化学反应的量子性, 也揭示了化学反应途径的复杂性。

(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