

# 科技前沿信息

第 10 期 (总第 130 期)

上海科技成果转化促进会  
上海科学技术情报研究所 主办

2019 年 5 月 下旬刊

## 【专题报道】

### 上海机构发布报告 预见未来 15 大科技创新策源点 (中)

[导读]日前,上海市科学学研究所、中科院上海生命科学研究院和上海科学技术情报研究所发布了《全球城市科技创新策源点观察》报告,综合判定 15 个科技创新策源点。

### 上海机构发布报告 预见未来15大科技创新策源点 (中)

(续上期)

#### 5. 钙钛矿类材料的光电领域应用 ( Application of perovskite materials in optoelectronics )

近年来,钙钛矿类材料由于具有一系列优异的光电性质,引起了广泛关注,具体应用包括太阳能电池、发光二极管、激光器、光电探测器、燃料电池、存储器等。根据高被引文献分析,在钙钛矿类材料相关的诸多研究方向中,近期受到关注度最高的是其在各种光电应用中的进展:在钙钛矿太阳能电池领域,研究重点集中在材料体系、器件结构、薄膜制备方法以及光电机理等方面;在钙钛矿激光发射应用领域中,包括组成和结构对钙钛矿光电性能的影响、器件构建、材料和器件在运行过程中的稳定性、无铅材料的开发在内等备受到关注。

从各年度国际专利申请和公开的数量来看,钙钛矿光电技术从上世纪末才逐渐发展起来,2010 年后才逐渐成为热点,进入快速上升期,

目前正处于技术成长期。从公开专利的区域分布看，中国和美国是钙钛矿光电技术研究成效和潜力最被看好的地区。日本、韩国、澳大利亚、加拿大等是钙钛矿光电技术发展热点地区。在该研究方向，高被引论文成果大部分由我国科学家主持，相关机构包括中科院半导体所、上海交通大学等，国际上的领先研究机构包括日本国立材料研究所、瑞士洛桑联邦理工学院、英国牛津大学、韩国成均馆大学、韩国蔚山国家科学技术大学等；在钙钛矿光电应用研究领域，国际上主要研究机构是韩国浦项工科大学、新加坡南洋理工大学、美国佛罗里达州立大学，国内的南京工业大学表现较为突出。

## **6. CRISPR/Cas9 基因组编辑 (CRISPR/Cas9 Genome Editing)**

基因组编辑是指在基因组水平上对目的基因序列甚至是单个核苷酸进行替换、切除，增加或插入外源 DNA 序列的基因工程技术。CRISPR/Cas9 基因组编辑技术具有廉价、便捷、通用性强的特点，成为继锌指核酸酶 (zinc-finger nucleases, ZFN) 和转录激活因子样效应因子核酸酶 (transcription activator like effector nucleases, TALEN) 后的第三代基因组编辑技术，并引发了持续至今的研究热潮，在药物研发、疾病治疗、农业、工业等产业化领域均展现出巨大的应用潜力，分别于 2013 年和 2015 年两次入选美国《科学》评选的十大科学突破。

根据高被引论文分析，受到关注度最高的是基因组编辑技术用于哺乳动物 DNA 甲基化方面的进展，其中 CRISPR/Cas9 基因组编辑技术的应用主要体现在通过优化基因组编辑工具建立特定的小鼠 DNA 甲基化模型。CRISPR/Cas9 基因组编辑技术的出现为哺乳动物模型构建提供了简便、快速的途径，也为基因疾病的治疗提供新思路和新方法。在该研究方向，高被引论文成果由国内外科学家共同撰写，相关机构包括麻省理工学院、加州理工大学、中国科学院、北京大学、清华大学等。

## 7. 心血管疾病精准治疗 ( Precision Medicine of Cardiovascular Disease )

心血管疾病的精准治疗通过定位明确的患者亚组，确定与疾病基础相关的分子靶标，使制药公司与医疗机构更有针对性地开发心血管药物与疾病治疗方法，因此成为心血管疾病诊疗领域的研究热点。目前，全球已在心血管疾病精准医疗领域进行多方合作。2017年美国心脏协会开放了其精准医疗平台，让来自世界各地的研究人员和医生们分析了来自雪松—西奈心脏研究所、杜克临床研究所和斯坦福大学等众多机构的心血管数据，推动了心血管疾病精准医疗的快速发展。

根据高被引论文分析，在心血管疾病相关的诸多研究方向中，近期受到关注度最高的是美国心脏病学会 ( American College of Cardiology, ACC)、美国心脏协会 ( American Heart Association, AHA ) 等机构发布的心血管疾病管理的指南，该指南对血浆利钠肽等心血管疾病生物标志物、射血分数降低性心衰的新型药物治疗、射血分数保留性心衰治疗、重要合并症处理等进行了更新，为心血管疾病的精准治疗提供了重要的参考。在该研究方向，高被引论文几乎都来自美国心脏病学院、美国心脏学会等机构发布的心血管疾病领域的管理指南与人群研究成果，相关机构包括哈佛大学、爱荷华大学、西北大学、约翰霍普金斯大学、宾夕法尼亚州立大学等。

## 8. 肿瘤 PD-1/PD-L1 免疫疗法 ( Tumor Immunotherapy by PD-1/PD-L1 )

程序性细胞死亡蛋白 -1 ( programmed death-1, PD-1 ) 是免疫细胞 T 细胞表面的一种受体蛋白，它可与肿瘤细胞表面表达的配体蛋白 PD-L1 ( programmed cell deathligand 1, PD-L1 ) 结合，诱导肿瘤细胞的免疫逃逸。PD-1 与 PD-L1 的抑制剂均可激活人体的免疫功能，从而实现抗肿瘤的目的，因此作为肿瘤免疫治疗的重要靶点，

已有相关药物进入上市或临床阶段。

根据高被引论文分析，在 PD-1/PD-L1 免疫疗法相关的诸多研究方向中，近期受到关注度最高的是已上市 PD-1/PD-L1 药物在肿瘤治疗中的进展。该类研究分析了已上市或处于临床阶段的 PD-1/PD-L1 药物，如 Nivolumab，对于特定类型肿瘤的治疗效果，包括药物的组合治疗方法与患者的生存率，对于 PD-1/PD-L1 靶点药物的使用具有重要的参考意义。在该研究方向，高被引论文成果主要由美国、法国、英国、德国等国家的研究机构撰写，相关机构包括哈佛大学、达纳-法伯癌症研究所、约翰霍普金斯大学和加州大学等。

## 9. 抑郁症的生物标志物 (Biomarkers for Depression)

抑郁症作为情感性障碍一种临床类型，是以显著而持久的情绪低落为主要特征的精神障碍。其主要表现是以情感低落、思维迟缓和精神运动性抑制三大症状为基本特征。抑郁症的生物标志物研究对于抑郁症的诊断、分期和新药物或新疗法在目标人群中的安全性及有效性判定具有重要的意义。目前，公认的抑郁症生物标志物主要为单胺类神经递质、下丘脑-垂体-肾上腺轴因素 (HPA 轴)、细胞因子、脑源性神经营养因子 (BDNF) 等，随着科学的发展，基因组学、蛋白质组学、代谢组学等新技术也逐渐应用于抑郁症生物标志物的筛选。

根据高被引论文分析，在抑郁症的诊断标志物相关的诸多研究方向中，近期受到关注度最高的是静息态连接性生物标志物在抑郁症诊断中的进展。该方法应用功能性磁共振成像 (fMRI) 将抑郁症患者细分为不同的神经生理亚型，超越了现有的抑郁症分型方法，推动了抑郁症个体化治疗的发展。在该研究方向，高被引论文成果主要来自美国的科学家，相关机构包括威尔康奈尔医学中心、哥伦比亚大学、宾夕法尼亚大学、斯坦福大学、耶鲁大学等。

(未完待续)