

# 中国科技通讯

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY NEWSLETTER

第18期

2017年9月30日

中华人民共和国科学技术部国际合作司

## 【重要规划简介】

- ▶ 《半导体照明产业“十三五”发展规划》发布
- ▶ 《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》发布
- ▶ 《“十三五”交通领域科技创新专项规划》发布

## 【专稿】

- ▶ 举世瞩目的中国“新四大发明”

主办：中华人民共和国科学技术部国际合作司

承办：中国国际科学技术合作协会

编辑部地址：中国北京市海淀区复兴路乙11号写字楼1059室 邮编：100038

电子邮箱：[caistc@126.com](mailto:caistc@126.com)

## 【重要规划简介】 >>>

### >>> 《半导体照明产业“十三五”发展规划》发布

半导体照明具有耗电量少、寿命长、色彩丰富等特点，是照明领域一场技术革命。我国现已成为全球最大的半导体照明产品生产、消费和出口国。为推动半导体照明节能工作，引导半导体照明产业健康发展，提升产业整体发展水平，积极应对气候变化和促进生态文明建设，国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、交通运输部、农业部、商务部、卫生计生委、质检总局、国管局、国家能源局等共同制定并发布了《半导体照明产业“十三五”发展规划》（以下简称《规划》）。

《规划》指出，我国半导体照明产业发展面临重要机遇。2011年，我国出台了《中国淘汰白炽灯路线图》，为我国半导体照明产业提供了发展契机；《巴黎协定》的批准实施，有助于推动各国把半导体照明作为照明领域节能降碳的重要措施；“一带一路”战略、《中国制造2025》、城镇化等加快实施，为半导体照明产业开辟了广阔的市场空间；智慧家居、智慧城市建设等推动半导体照明产业加快形成发展新动能，催生新供给。

《规划》制定的基本原则是

需求导向，集成创新。

优化存量，开发增量。

协调发展，重点推进。

统筹资源，开放合作。

《规划》提出的发展目标是，到2020年，我国半导体照明关键技术不断突破，产品质量不断提高，产品结构持续优化，产业规模稳步扩大，产业集中度逐步提高，形成销售额突破100亿元的LED照明企业，培育1~2个国际知名品牌，10个左右国内知名品牌；推动OLED照明产品实现一定规模应用；领域不断拓宽，市场环境更加规范，为从半导体照明产业大国发展为强国奠定坚实基础。2020年主要发展指标见表1。

## 【重要规划简介】

表 1 2020 年主要发展指标

指标类型及名称		指标值	2015 年 数值	2020 年 目标
技术创新	白光 LED 器件光效 (lm/W)		150	200
	室内 LED 照明产品光效 (lm/W)		85	160
	室外 LED 照明产品光效 (lm/W)		110	180
	白光 OLED 面板灯光效 (lm/W)		53	125
产业发展	半导体照明产业整体产值 <sup>1</sup> (亿元)		4245	10000
	LED 功能性照明 <sup>2</sup> 产值 (亿元)		1552	5400
	LED 照明产品销售额占整个照明电器行业销售总额的比例 (%)		40	70
	产业集中度 <sup>3</sup> (%)		7	15
节能减碳	LED 功能性照明年节电量 (亿度)		1000	3400
	LED 功能性照明年 CO <sub>2</sub> 减排量 (万吨)		9000	30600
应用市场份额	功能性照明 (%)		30	70

注：1. 整体产值：半导体照明全产业链的产值，包括材料、器件和应用等；

2. 功能性照明：为满足人类正常视觉需求，补充/替代自然光而提供的人工照明；

3. 产业集中度：排名前 10 名的企业产值之和在整体产值中的比重

《规划》要求坚持创新引领，促进跨界融合，实现从基础前沿、重大共性关键技术到应用示范的全产业链创新设计和一体化组织实施。

### 基础研究及前沿技术：

研究大失配、强极化半导体照明材料及其低维量子结构的外延生长动力学、掺杂动力学、缺陷形成和控制规律、应变调控规律；研究低维量子结构中载流子运输、复合、跃迁及其调控规律；研究新概念、新结构、新功能半导体照明材料与器件；研究半导体照明与人因、生物作用机理，探索光对人体健康和舒适性的影响、对不同生物的效用规律，建立光生物效应、光安全数据库。

## 【重要规划简介】 >>>

### 重大共性关键技术：

研究超高能效、高品质、全光谱半导体照明核心材料、器件、光源、灯具的重大共性关键技术；研究新形态多功能智慧照明与可见光通信关键技术；研究紫外半导体光源材料与器件关键技术；开发大尺寸衬底、外延芯片制备、核心配套材料与关键装备；推进硅衬底 LED 关键技术产业化；开发高效 OLED 照明用发光材料，研究新型 OLED 器件与照明产品。

### 应用集成创新示范：

开发面向智慧照明、健康医疗和农业等应用的半导体照明产品和集成系统，开展应用示范。

《规划》明确指出，鼓励通过市场化机制、专业化服务和资本化途径，建设集研发设计、技术转移、成果转化、创业孵化、科技咨询、标准检测认证、电子商务、金融、人力培养、信息交流、品牌建设、国际资源对接等一体化的专业化 LED 创新服务平台。鼓励采用众创、众包、众筹、众扶等模式，建设 LED 专业化、市场化、集成化、网络化的“众创平台”。

### 《规划》 制定出 2020 年 LED 高效 照明产品推 广目标：

**公共机构：**公共机构率先垂范，推广应用 3 亿只 LED 照明产品。

**城市公共照明及交通领域：**推动城市公共照明领域照明改造与示范，推广 1500 万盏 LED 路灯/隧道灯，城市道路照明应用市场占有率超过 50%。加强交通运输领域推广应用。

**工业及服务业：**推动工厂、商场、超市、写字楼等场所 LED 应用，推广 15 亿只 LED 照明产品。

**居民家庭：**鼓励城乡居民家庭通过装修、改造等应用 LED 产品，全国推广 10 亿只 LED 照明产品。

**特殊新兴领域：**加强 LED 产品在智慧城市、智慧家居、农业、健康医疗、文化旅游、水处理、可见光通信、汽车等领域推广，开展 100 项示范应用。

## 【重要规划简介】 >>>

《规划》强调要加强国际与区域合作，提升产业国际竞争力。充分利用科技、节能环保、应对气候变化、经贸等领域双多边合作渠道，积极融入全球合作网络，探索合作新模式、新路径、新体制。开展半导体照明技术、标准、标识、检测、认证等国际合作，推动联合共建实验室、研究中心、设计中心、技术服务中心、科技园区、技术示范推广基地。支持具备条件的企业通过建立海外分支机构、境外投资并购、基础设施建设、节能改造工程、产品出口等方式，深化国际产能合作。鼓励企业积极开拓国际市场，引导企业参与境外经贸产业合作区建设，带动我国半导体照明产品和技术输出。研究建立跨境电子商务平台，推动我国产品参与国际市场竞争。充分利用丝路基金、亚洲基础设施投资银行、金砖国家开发银行等融资渠道，开展半导体照明应用示范及推广。鼓励行业技术机构以技术服务等形式，带动我国半导体照明企业“走出去”。实施LED照亮“一带一路”行动计划。

(来源：国家发展改革委，2017年7月10日)

## >>> 《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》发布

我国经济社会各领域的发展，要求制造业提供更先进的生产技术水平、高品质的消费产品、自主可控的重大技术装备。从“制造大国”转变为“制造强国”，是我国制造业发展的战略选择。科技部组织制定的《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》（以下简称《规划》）明确了这一领域的总体思路、发展目标、重点任务和实施保障。

1. 结合互联网、物联网、大数据等新一代信息技术发展网络协同制造模式，加强新兴产业关键装备、智能机器人、3D打印制造等核心技术攻关，力争率先突破，赢得战略主动。

2. 针对制造业基础能力薄弱和产品质量不高的问题，重点攻克轴承、液压件、仪器仪表等核心基础零部件，研发工艺库、材料参数库和制造过程核心软件产品。

3. 结合云计算、大数据、物联网等信息技术的发展，创新大数据制造服务、大规模定制、集团管控等企业经营管理模式，积极探索信息技术与制造技术的融合创新。

4. 针对资源、环境刚性约束增强，以信息技术为基础改造传统产业，探索高效、节能、节材产品设计创新、智能化工艺、服务运维等全生命周期绿色化模式，实现制造业的可持续发展。

《规划》提出的  
发展思路是：

## 【重要规划简介】 >>>

《规划》对先进制造领域从“系统集成、智能装备、制造基础和先进制造科技创新示范工程”四个层面，围绕13个主要方向部署了重点任务：

- ❖ (一) 增材制造
- ❖ (二) 激光制造
- ❖ (三) 智能机器人
- ❖ (四) 极大规模集成电路制造装备及成套工艺
- ❖ (五) 新型电子制造关键装备
- ❖ (六) 高档数控机床与基础制造装备
- ❖ (七) 智能装备与先进工艺
- ❖ (八) 制造基础技术与关键部件
- ❖ (九) 工业传感器
- ❖ (十) 智能工厂
- ❖ (十一) 网络协同制造
- ❖ (十二) 绿色制造
- ❖ (十三) 先进制造科技创新示范工程

为实现发展目标，完成重点任务，《规划》提出了实施保障措施：

1、创新科研组织方式，协同推进示范工程。

2、围绕国家总体目标，加强顶层设计。

3、加强人才、基地等环境建设和国际交流合作。

(来源 科技部, 2017年5月16日)

## 【重要规划简介】 >>>

### >>> 《“十三五”交通领域科技创新专项规划》发布

为提升交通领域技术研发与科技创新能力，科技部、交通运输部联合制定并发布了《“十三五”交通领域科技创新专项规划》（以下简称《规划》）。《规划》包括轨道交通、道路交通、水运交通、空中交通、综合交通运输与智能交通等交通运输主要模式和方向，系统阐述 2016 年至 2020 年我国交通领域科技创新的指导思想、发展目标、重点任务及政策措施，是“十三五”时期我国交通领域科技创新工作的重要依据。

《规划》提出的发展目标是，以满足构建我国安全、便捷、高效、绿色现代综合交通运输体系和国家总体安全重大需求为总体目标，强化人工智能、新材料和新能源等赋能 / 赋性技术与交通运输需求的深度融合，大力发展高效能、高安全、综合化、智能化的系统技术与装备，形成满足我国需求、总体上国际先进的现代交通运输核心技术体系。培育壮大新能源运载工具、现代轨道交通、现代通航运输、绿色水运装备等产业，提升我国交通运输业和装备制造业的核心技术全球竞争力和产业可持续发展能力。



## 【重要规划简介】 >>>

《规划》对重大科技工程的布局包括：

- ❖ 1. 基于空天车地信息一体化的轨道安全与运营保障技术集成示范工程；
- ❖ 2. 国家轨道交通综合实验与系统测试验证环境；
- ❖ 3. 国家战略性交通运输走廊化技术集成示范工程；
- ❖ 4. 枢纽航空港（群）交通综合管控技术集成示范工程；
- ❖ 5. 跨欧亚高速铁路互联互通技术集成示范工程；
- ❖ 6. 宽带移动互联的空地立体交通运输系统测试验证环境；
- ❖ 7. 低空空域监管与利用关键技术示范工程；
- ❖ 8. 道路基础设施能力保持与提升技术集成应用示范工程；
- ❖ 9. “一带一路”港口智能化运输和管理技术集成示范工程；
- ❖ 10. 中国海区 e-航海技术集成示范工程。

（来源：科技部，2017年6月1日）

## >>> 举世瞩目的中国“新四大发明”



古老中国创造的指南针、造纸、火药、印刷术四大发明曾经改写世界历史。在“一带一路”国际合作高峰论坛举行期间，一项针对 20 国青年的调查显示，高铁、网购、支付宝、共享单车，成为这些在华外国人心目中的中国“新四大发明”。如今的“新四大发明”正改变着中国人的生活，也为解决人类问题贡献了中国智慧、提供了中国方案。

高铁技术起源于日欧，如今中国却一马当先。从追赶到引领，从中国制造到中国标准，中国高铁走过了高效而辉煌的引进、消化、吸收、再创新之路。截至去年底，中国累计投入运行的高铁动车组达到 2595 组，超过全球总量的 60%，通车高铁里程长达 2 万多公里。预计到 2030 年将超过 4.5 万公里。中国标准动车组“复兴号”在研制过程中大量采用中国国家标准，在 254 项重要标准中，中国标准占 84%。

随着移动互联时代的到来，如今中国成为世界第一大网络零售市场，网民超过 7 亿。中国网购为世界经济输出“互联网商机”。从中国本土到越南、泰国等亚洲邻国，到远在地球另一端的阿根廷、巴西……全球网购嗨翻天。

没有人想到，有一天中国人可以玩一种“魔法”，跨越物物交换，取代各种货币，轻松“扫一扫”交易即完成。支付宝的应用迅速扩散开来。截至 2017 年 7 月 31 日，移动支付活跃账户和日均支付交易笔数均超过 6 亿。

共享单车——绿色出行“说走就走”。2017年6月，摩拜完成6亿美元新一轮融资；7月初，ofo也宣布完成7亿美元新一轮融资。短短两年时间，共享单车迅速占领了中国的大街小巷。目前摩拜单车在全球运营超过500万辆，日订单量最高超过2500万辆，注册用户超过1亿。自行车生产企业是一度被边缘化的传统行业，却随着中国共享单车的出世，一跃成为朝阳产业。共享单车的身影出现在了“英国单车之都”剑桥。英国《金融时报》报道说，中国飞速发展的共享单车是中国引领世界创新的一个例子。

科技创新，就像撬动地球的杠杆，总能创造令人意想不到的奇迹。如果说高铁是中国人织就的联通中国各地、联通中国与世界的一张有形的网，网购则是中国人缔造的联通中国各地、联通世界每个角落的一张无形的网。支付宝则是全球生产者、经营者和消费者，超越地缘限制在这张无形的网上轻松交易的金融血脉。共享单车就是解决“最后一公里”难题的捷运“小伙伴”。

“新四大发明”织就了一张张有形无形的网。发明创造让中国百姓的日子越过越好，也让中国成为一个对世界有积极贡献的国家，一个让世界感到温暖的国度。

一些专家指出，无论是高铁，还是网购、支付宝、共享单车，其兴起的一个重要条件在于中国广袤的国土、巨大的市场和庞大的人口数量。问题的关键并不仅限于此，更重要的决定性因素在于中国科技创新力量的迸发与技术基础设施的完善。

当一个文明古国把创新作为发展理念之首，把科技创新放在全面创新的核心位置；当一个工业革命的后来者想要奋勇踏上新科技革命的列车，埋头苦干，从跟跑到并跑到引领的时候，便会有高科技支撑的标志性产品服务出现。别小看红包摇一摇，没有庞大的云计算、新一代移动通信、大数据等技术条件强有力的支撑，是难以实现的。别小看共享单车扫一扫，背后离不开导航、移动支付、物联网来帮忙。

美国《连线》指出，未来的机会属于中国。我们唯一要做的就是改变对中国创新的成见。中国在变，世界眼中的中国形象也在变。

（来源：新华社，2017年8月11日）