

云南省工业和信息化委员会 云南省发展和改革委员会 文件 云南省科学技术厅

云工信原材〔2015〕668号

关于转发加快石墨烯产业创新发展若干意见的通知

各州市工业和信息化委、发展改革委、科技局，相关高校科研院所，重点园区管委会及企业：

现将《工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科技部关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》（工信部联原〔2015〕435号）转发你们，并就贯彻落实工作提出以下意见：

一、充分认识创新发展石墨烯产业意义

石墨烯是在光、电、热、力等方面具有优异性能，极具

应用潜力、可广泛服务于经济社会发展的新材料。引导石墨烯产业创新发展，对加快实施创新驱动发展战略，贯彻落实国务院《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》和《中国制造 2025》，助推传统产业改造提升、支撑新兴产业培育壮大、带动材料产业升级换代、激活潜在消费需求等都有着重要的现实意义。云南具有发展石墨烯产业所具备的石墨矿产、工业基础、研发能力和产业载体等资源，抢抓石墨烯产业发展机遇，是调整传统产业结构、促进工业转型升级的有效路径。

二、合理规划布局石墨烯产业发展

鼓励大企业集团开发石墨矿产并实施集中化、规模化、柔性化、智能化、绿色化石墨烯粉体材料制备，并严格按照“新建石墨烯材料生产线原则上要进入化工园区，符合化工园区环保准入条件和园区规划环评要求，粉体生产线装置规模不低于 10 吨/年，薄膜生产线能够连续自动转片”的准入要求建设项目。支持中小企业发挥自身“专精特新”优势，利用石墨烯材料开发适销对路的新技术、新产品、新材料、新装备，支持开展形式多样的应用创新、创业活动，集群发展石墨烯材料应用产业，形成聚集效益，打造产业示范基地。

三、加快推进研发创新服务平台建设

围绕石墨烯材料批量制备及基于石墨烯各类功能材料制备关键技术，引导骨干企业携手有关高校、科研院所，协

同开发材料规模化制备技术。鼓励企业与高校、科研院所、知识产权机构等建立石墨烯知识产权运营平台，促进知识产权高效利用。积极推动石墨烯产业公共研发、技术转化、检验检测与信息交流等平台建设，利用现代信息技术创建创新、创业空间，助力石墨烯产业快速发展。

四、鼓励支持石墨烯产业化项目向云南转移

充分利用“一带一路”等区位优势、要素资源、投资环境等比较优势，针对性开展招商引资舆论宣传，引导国内外石墨烯产业化项目向云南转移。统筹利用各类行政资源，组织实施石墨烯产业技术、业态和商业模式协同创新，培养引进专业技术人才，鼓励支持产业聚集区基础设施和重大产业化示范项目建设。

请各单位（企业）适时将贯彻落实石墨烯产业创新发展中的产业规划、技术研发、应用拓展、项目建设及相关措施等信息及时报送省工业和信息化委。省工业和信息化委将在呈报省政府及国家有关部门争取支持的同时，运用现有政策给予积极支持。

联系人：原材料工业处 吴丹

电 话：0871-63513519

邮 箱：crolebii@163.com

附件：关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见



云南省工业和信息化委员会



云南省发展和改革委员会

云南省科学技术厅

2015年12月30日

工业和信息化部 国家发展和改革委员会 文件 科学技术部

工信部联原〔2015〕435号

工业和信息化部 发展改革委 科技部 关于加快石墨烯产业创新发展 的若干意见

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化、发展改革、科技主管部门：

为加快实施创新驱动发展战略，贯彻执行国务院《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》、《中国制造 2025》，落实工业和信息化部《新材料产业“十二五”发展规划》、发展改革委等 3 部门印发的《关键材料升级换代工程实施方案》，引导石墨烯产

业创新发展，助推传统产业改造提升、支撑新兴产业培育壮大、带动材料产业升级换代，现提出以下意见：

一、抓住机遇培育壮大石墨烯产业

石墨烯是在光、电、热、力等方面具有优异性能，极具应用潜力、可广泛服务于经济社会发展的新材料。在能源装备、交通运输、航空航天、海工装备等产品上已呈现良好应用前景。发展石墨烯产业，对带动相关下游产业技术进步，提升创新能力，加快转型升级，激活潜在消费等，都有着重要的现实意义。

我国石墨烯材料及应用经过自主系统研发，生产技术、工艺装备和产品质量取得了重大突破，在储能器件、改性材料、智能穿戴等产品上的应用效果逐步显现，产业化势头可喜，多个具有石墨烯特色的产业创新示范区已露雏形，产业化步伐明显加快。当前，我国石墨烯材料正处于从实验室走向产业化的关键时期。

但受石墨烯材料生产技术成熟度不高、产业化应用路径长等因素制约，我国石墨烯材料批量化生产和应用尚未完全实现，还存在技术转化能力弱、工装控制精度低、质量性能波动大、生产成本比较高、标准化建设滞后、商业应用领域窄等问题。因此，在我国新材料、高端装备快速发展，制造业由大变强的进程中，亟待以石墨烯市场开发遇到的突出问题为导向，以终端产品需求为牵引，采取“一条龙”模式构建完善产业链，围绕产业链配制创新链、集聚创新要素，强化上下游协同创新，着力提升石墨烯材料及其应用产品的综合性能，推进石墨烯首批次产业化应用，

加快培育和壮大石墨烯产业。

二、把石墨烯产业打造成先导产业

（一）总体目标

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，坚持创新驱动和军民融合发展，以问题为导向，以需求为牵引，以创新为动力，着力石墨烯材料高质量稳定生产，着力石墨烯材料标准化、系列化和低成本化，着力构建石墨烯材料示范应用产业链，着力引导提高石墨烯材料生产集中度，加快规模化应用进程，推动石墨烯产业做大做强。

到 2018 年，石墨烯材料制备、应用开发、终端应用等关键环节良性互动的产业体系基本建立，产品标准和技术规范基本完善，开发出百余项实用技术和样品，推动一批产业示范项目，实现石墨烯材料稳定生产，在部分工业产品和民生消费品上的产业化应用。

到 2020 年，形成完善的石墨烯产业体系，实现石墨烯材料标准化、系列化和低成本化，建立若干具有石墨烯特色的创新平台，掌握一批核心应用技术，在多领域实现规模化应用。形成若干家具有核心竞争力的石墨烯企业，建成以石墨烯为特色的新型工业化产业示范基地。

（二）基本原则

坚持企业主体，政策引导。发挥市场在资源配置中的决定性作用，激发市场主体活力，提升要素配置效率，发挥国家有关专

项及产业政策的引导作用，营造良好发展环境，加快石墨烯材料研究成果产业化进程。

坚持创新驱动，典型示范。创新技术、业态和商业模式，本着利益共享、风险共担，打造产业发展利益共同体，以实现产业化应用为龙头，突破制约产业化应用的技术、业态和商业模式上的障碍，加快推进示范应用。

坚持需求牵引，技术推动。围绕国家重大工程和战略性新兴产业发展需求，促进石墨烯产业链纵向延伸，深化“产学研用”合作，立足提质降本增效，协同开展生产和应用技术攻关，完善石墨烯产业持续创新发展的体系。

三、推进产业发展关键技术创新

（一）突破石墨烯材料规模化制备共性关键技术。围绕石墨烯材料批量制备以及基于石墨烯的各类功能材料制备关键技术，引导骨干企业携手有关高校、科研院所，协同开发材料规模化制备技术，促进关键工艺及核心装备同步发展，提升产业化水平，实现对石墨烯层数、尺寸以及表面官能团等关键参数的有效控制，提高石墨烯材料规模化制备的工艺稳定性、性能一致性、产品合格率，有效降低成本。

（二）加强知识产权体系建设。鼓励企业与高校、科研院所、知识产权机构等，协同开展石墨烯产业关键技术知识产权运用保护体系建设，提升专利的数量和质量，定期发布石墨烯产业专利态势，建立石墨烯知识产权运营平台，完善知识产权交易和保护

机制，促进知识产权高效利用。

（三）搭建产业发展服务平台。依托现有资源，完善石墨烯产业发展所需公共研发、技术转化、检验检测与信息交流等平台，建立开放的石墨烯材料与器件性能参数数据库。引导石墨烯材料生产企业联合下游用户、相关科研院所，围绕石墨烯产品生产和性能评价，建立合作开发机制。

四、推进首批次产业化应用示范

（一）创新石墨烯材料产业化应用关键技术。积极利用石墨烯材料提升传统产品综合性能和性价比。推进石墨烯材料在新产品中的应用。开发大型石墨烯薄膜制备设备及石墨烯材料专用检测仪器。重点发展利用石墨烯改性的储能器件、功能涂料、改性橡胶、热工产品以及用于环境治理及医疗领域功能材料的生产应用技术，基于石墨烯材料的传感器、触控器件、电子元器件等产品的制备技术。

（二）开展终端应用产品示范推广。围绕新兴产业发展和现代消费需要，瞄准高端装备制造、新能源及新能源汽车、新一代显示器件、智能休闲健身等领域，构建石墨烯制品示范应用推广链，促进石墨烯材料的研制生产、应用开发及性能评测等环节互动，提升性价比，示范推广利用石墨烯生产的储能材料、导电材料、导热材料、功能涂料、复合材料、光电子微电子材料以及环境治理与医疗诊疗用新材料。

（三）促进军民融合发展。加大石墨烯材料在国防科技领域

的应用，围绕石墨烯材料应用开发建立军民口科研机构协作机制，推动技术成果、信息资源共享，促进专业人才、基础设施等要素的互动。发挥军民结合公共服务平台作用，开展两用技术交流对接，借助建设以军民结合为特色的新型工业化产业示范基地，带动提升石墨烯产业军民融合水平。

五、推进产业绿色、循环、低碳发展

（一）壮大石墨烯材料制造业规模。加快石墨烯材料生产迈向规模化、柔性化、智能化、绿色化。新建石墨烯材料生产线原则上要进入化工园区，符合化工园区环保准入条件和园区规划环评要求，粉体生产线装置规模不低于10吨/年，薄膜生产线能够连续自动转片。鼓励石墨烯粉体制备与天然石墨资源开发有机结合。

（二）促进产业集聚发展。鼓励石墨烯材料生产企业以资本、技术、品牌等为纽带，在材料制备领域提高生产集中度。支持中小企业发挥自身“专精特新”优势，利用石墨烯材料开发适销对路的新技术、新产品、新材料、新装备，支持开展形式多样的应用创新、创业活动，集群发展石墨烯材料应用产业，形成聚集效益，打造产业示范基地。

（三）实现产业绿色发展。优化石墨烯材料生产工艺，完善生产装备，鼓励选用符合能效1级或节能产品推广目录中的产品和设备。发展石墨烯材料清洁生产技术，推行循环型生产方式，实现石墨烯材料生产过程废物的综合利用及达标排放。推进智能

化生产，加强石墨烯材料生产的污染物排放和能耗、物耗管理，开展石墨烯材料生物安全性研究，促进产业绿色发展。

六、推进拓展应用领域

（一）积极服务于国家重点工程建设。立足石墨烯材料独特性能，针对航空航天、武器装备、重大基础设施所需产品的性能要求，协同研制并演示验证功能齐备、可靠性好、性价比优的各类新型石墨烯应用产品。加快防腐涂料在海工装备、港口岛礁等设施中的推广应用。

（二）不断开拓工业领域新应用。重点围绕涂料、树脂、橡胶、电池材料等现有大宗产品性能提升，新能源、新能源汽车、节能环保、电子信息等领域所需新产品，引导石墨烯材料生产、应用产品生产企业和终端用户跨行业联合，利用石墨烯材料协同开发性能适用、成本合理的石墨烯应用产品，并根据终端应用需要持续提高石墨烯材料性价比，培育和扩大石墨烯产品在工业领域的应用市场。

（三）努力提升服务民生能力。开发基于石墨烯薄膜、石墨烯功能纤维的穿戴产品，满足人们对智能休闲健身产品的多功能需求。加快开发石墨烯发热器件，推进基于石墨烯的高效供暖系统示范工程建设和应用推广，提高建筑节能水平。创新石墨烯产品在安全防护、医疗卫生、环境治理等领域的应用，更好满足经济社会发展。

七、保障措施

(一) 加大政策扶持。结合实施创新驱动发展战略，统筹各类资源，激发市场主体积极性，支持企业围绕石墨烯产业发展，加大石墨烯材料制备关键工艺和装备研发力度，鼓励技术、业态和商业模式协同创新，交流培养专业人才，发展高端品种、提高质量性能，组织实施重大应用示范项目。

(二) 加强投融资引导。引导各类资本参与石墨烯企业股权并购和高端项目开发。鼓励有条件的地区设立产业发展专项资金。支持产融携手创新基于构建完整产业链、着眼终端产品推广应用的互惠合作融资模式。研究建立石墨烯产品首批次应用示范风险补偿机制，鼓励石墨烯产业化应用。

(三) 完善标准规范体系。建立适合我国产业特点并与国际接轨的石墨烯标准体系，按照分类指导原则，尽快完善石墨烯材料的术语、产品、方法以及生产过程污染物排放等标准规范，统筹前沿领域标准预先研究，鼓励制定先进的企业标准或团体标准。研究石墨烯材料认证技术要求。

(四) 加强行业管理和服務。指导建立石墨烯产业发展联盟，完善石墨烯行业运行监测、预警机制。发挥第三方机构作用，发布产业发展动态信息，防止盲目投资和低水平重复建设，组织推广节能减排、安全生产等共性技术，加强国际交流合作，探索开展相关产品认证，防止不当竞争与虚假宣传，强化行业自律，维护市场秩序。

各地工业和信息化、发展改革、科技主管部门要根据当地石墨烯产业发展实际，强化统筹协调和督促落实，因地制宜研究制定相关政策措施，激发市场主体创新活力，积极引导、协助上下游企业打通产业链，指导开展知识产权建设、保护和运用工作，促进石墨烯产业持续健康发展。



云南省工信委办公室

2016 年 1 月 11 日印发

打印：魏伟

校对：吴丹（共印 100 份）

