附件：西安市发展石墨烯应用产业的产业基础及优势

## 一、西安市发展石墨烯应用产业的产业基础

西安在汽车、电子信息、高端装备制造、航空航天、医药、新材料与新能源等方面的产业优势明显，培育与引进了陕汽集团、延长石油、长庆油田、陕煤集团、陕西星王、隆基股份、中兴、华为、三星、比亚迪、吉利等一批在国内和国际上具有影响力的知名企业，具备与石墨烯产业结合的良好基础。

**（一）汽车产业**

汽车产业是现代工业发展的重要支柱，在“建设新丝绸之路经济带”的战略政策下，陕西省、西安市从加强产业引导和创新扶持等方面提出实施意见，明确了“抓整车、强配套”的战略思路，着力提升汽车产业的发展规模和集群。

目前，西安的汽车产业已形成以陕汽集团、比亚迪公司、西沃客车公司、金龙客车为龙头的汽车整车资源优势，吉利新能源汽车项目在建，聚集了汽车传动系统生产厂商法士特集团、陕西汉德车桥有限公司、陕西德仕汽车零部件公司、陕西万方汽车零部件公司、陕西蓝通传动轴有限公司等汽车零部件配套企业，着力发展了新能源汽车，形成一批具有发展前景和竞争力的主导产品。产业涵盖汽车总成、发动机、车桥、车架、变速箱等零部件生产以及专用车改装生产等，并形成了分布于汽车产业链条的研发、试验、生产等重要环节的产业链条。

到2017年西安汽车产业的汽车产量有望达到80万辆，工业总产值有望突破1800亿元。其中，商用车及乘用车产值有望突破1500亿元，汽车及零部件产值将达到300亿元。

而石墨烯作为一种战略新兴材料，其优异的导电性、导热性及力学性能在汽车轻量化、新能源汽车动力电池、车用防腐涂装、车用耐磨材料等领域具有巨大的应用前景，对全面推进西安新能源汽车的推广应用，扩大整车生产规模，增强产业配套能力，完善产业支撑体系，实现汽车产业区域化布局、差异化发展，形成特色突出、健康有序的汽车产业新格局具有重要的推动作用。

**（二）油服产业**

“十三五”全球油气生产稳定，需求保持平稳或者略有增长，美国、中国等依然是油气主力消费大国。在低油价下的稳定环境中，石油行业的结构性变迁与转型将表现得较为活跃，资金、技术、资源等生产要素将在油气产业链的各个环节持续实现新的整合，这些变化将为新的石油市场均衡体系的建立做出贡献。2017年，陕西省印发了《工业稳增长促投资21条措施》，按照提出了“稳能源、促化工、兴电子、强制造、扩新兴、优传统”的总体思路，全力抓好能源行业稳增长，抢抓机遇，突出抓好现有产能释放、延伸产业链和重大技术成果产业化等方面工作。

到2017年计划原油产量3450万吨以上（其中陕西延长石油集团1120万吨、中石油长庆油田分公司1380万吨）；原油加工量1750万吨（陕西延长石油集团1300万吨、中石油长庆油田分公司450万吨）。

而由于原油中的盐、硫、酸及水含量高，在加工过程中通过分解、转化及相互作用，形成各种腐蚀环境，对设备造成严重腐蚀。此外，在原油开采中对油井管套管的耐磨性有极高的要求，油气田开采的污水问题也亟待解决。石墨烯具有高强度、高韧性、重量轻、电子迁移率高等优异特性，通过对石墨烯进行不同的改性和掺杂，在油气行业具有广阔应用前景，将成为油气行业具有颠覆性的新材料，将给行业带来革命性的变革。

**（三）****电子信息产业**

近年来，像三星、中兴这样的高端电子信息产业企业陆续在西安落户、投产，随之而来的不仅是一座座厂房，更开启了信息安全新时代，推进了陕西省、西安市智能终端自主研发、制造生产能力的提升。电子信息制造业的发展，分别吸引了众多高端人才和科技成果在西安聚集与转化，西安逐渐成为引领周边战略性新兴产业发展的新高地和国内电子信息产业发展的主要聚集区。

依托三星、美光等企业，西安正在做大做强存储芯片产业，推动分立器件制造业发展，增强关键设备和基础材料的研发生产能力；依托军工电子优势，西安正在加快新型元器件研发与产业化，促进产业转型升级；依托中兴、华为等企业，西安正在整合智能终端整机及零部件、芯片、系统和应用软件研发设计企业，聚集上下游生产要素，建立公共服务平台，完善园区基础设施，培育和形成智能终端产业链。

预计2020年，西安市电子信息制造业产值有望达到1500亿元，到2025年，将达到3000亿元。

而石墨烯优异的导电性、导热性及力学性能在柔性显示、电子器件散热、电子产品电池以及户外基站防腐等方面具有巨大的应用前景，对全面推进西安电子信息产业体系的完善、快速健康发展具有重要作用。

**（四）能源化工产业**

陕西省的能源化工产业优势明显，围绕着“创新驱动、转型升级、提质增效”，正逐步形成规模化、园区化、集群化、生态化的特色能源化工产业，拥有华电、延长、陕煤化、神华、中煤、陕燃气等企业集团。“十三五”期间，陕西省精细化工和化工新材料产业将重点培育油气化工和煤化工下游深加工专用特种有机精细化学品，重点发展煤化工专用催化剂、高分子材料、纳米材料、高防腐特种涂料等产品，积极推进支持延长集团、陕煤化集团等新建项目及建成项目的达产达效，预计到2020年，全省化学工业将达到2500亿元产值规模。

石墨烯的导电性高、导热性好、比较面积大，在高分子改性橡胶、工程塑料、化工高端设备的防腐耐磨材料及化工体系的散热材料等方面具有巨大的应用前景。

**（五）电供暖产业**

西安作为典型的北方城市和千万人口量级的超大型城市，在建筑供暖需求方面有巨大的市场容量。由于独特的区域地形地势条件，西安位于南北高、中间低的关中平原，对于大气环境保护有着严苛的要求，过去以燃煤供暖的格局，将逐步替换为燃气供暖和电供暖，为石墨烯电供暖应用提供了广阔的市场空间。

**（六）军民融合产业**

目前，陕西已形成了“三基地一院七园区”的军民结合产业发展平台。依托军工实力形成的航空、航天、兵器三大产业基地和航空智慧新城、船舶科技、军工电子、通用航空、航空装备制造、航空维修服务、军民用新材料等七园区，初步形成了产业特色鲜明、配套条件完善、集群效应凸显的发展态势。西安航空产业基地形成了以整机制造为主，机载装备、航空大部件、航空新材料为分支，航空改装维修、零部件加工、飞行培训、航空旅游为配套的全产业链体系。西安航天产业基地形成了以航天运载动力、卫星应用和航天特种技术产业为主的国内最大的民用航天产业基地。西安兵器产业基地以装备制造、光电信息、新材料与新能源为主的产业构架初步形成。

而石墨烯作为一种战略新兴材料，其优异的导电性、导热性及力学性能在轻量化材料、动力电池、电磁屏蔽材料、散热材料等领域具有巨大的应用前景，可促进西安市军工产业的发展，对西安市军民融合发展具有战略意义。

**二、西安市发展石墨烯应用产业的优势**

西安是陕西省省会、西北区域中心城市，是华夏文明的重要发源地，是国家重要的国防科技、高等教育和制造业基地，是一带一路的重要节点城市和交通枢纽。

**（一）文化底蕴深厚**

在古代，西安是华夏文明的重要发源地和周秦汉唐等王朝的国都，是中国传统文化的首善之地，更是世界文化格局中的重要节点城市。作为一个3100年建城史、1300年建都史的世界著名古都和历史文化名城，西安的历史内涵、文物遗存、文化影响举世公认，是与雅典、罗马齐名的世界人文之都，是华夏文明的发源地和精神家园，在传承优秀文化、增强文化自信、彰显文化大国形象中发挥着不可替代的作用。

在近代，西安是“西安事变”的发生地。西安事变结束了国共两党的十年内战，为全民族抗日战争的胜利奠定了基础，为党的事业在艰难时期取得合法地位及后期迅猛发展并夺取革命事业的胜利起到了重要的决定性作用。

**（二）军工资源富集**

西安集中了百余家航空、航天、兵器工业的企业和科研院所，拥有全国第二的军工资源实力，聚集了国内航天三分之一、航空四分之一、兵器三分之一的科研生产力量，涵盖航空、航天、兵器、船舶、核技术和电子等我国所有军工行业，专业人才众多，科研成果丰硕。

**（三）科教资源雄厚**

西安是中国重点高等院校最为集中的城市之一，拥有高等院校60余所，各类科研机构460多个，省部级以上重点实验室、工程技术研究中心200余家，两院院士60余人，国务院特殊津贴专家200余名，各类专业技术人员50万人。在校大学生、研究生120万人，每年毕业大学生30万人。高等教育和科技创新的综合实力居全国第三名。

**（四）工业基础雄厚**

西安拥有较强的工业基础，工业门类齐全，是国家航天、航空、兵器工业的战略聚集地，是能源、汽车、机械、纺织等支柱产业和电子信息、新材料、生物医药等战略新兴产业的重要基地，为石墨烯应用产业的发展奠定了坚实的产业基础。

**（五）区位交通独特**

西安是我国大地原点和计时、授时中心，是中国的时空中心，西部最大的物流配送中心和区域通讯枢纽。西安是连通欧亚、承东启西、连接南北的重要战略枢纽，是中国立体交通网的中心点之一，全国铁路、公路和航空六大交通枢纽之一。

铁路方面，西安有陇海、包西等10条普通铁路和郑西、西兰、大西、西成4条高速铁路通车运营，是进出西北、西南的咽喉要道。规划中的高铁线路呈“米”字型架构，5大高铁枢纽站点。

公路方面，已经形成了以西安为中心，9条国家高速交汇，贯通陕西、辐射周边省市的高等级“米”字型辐射状干线公路系统，另有6条国道干线通过。

航空方面，西安咸阳国际机场是国内干线重要的航空港、国际定期航班机场，国家民航局规划建设的六大区域性枢纽机场之一，国内十大机场之一。目前拥有三个航站楼、两条跑道。已开通连接国内外171个城市的313条航线，其中国际航线45条，覆盖16个国家的35个城市，形成了“贯通丝路、通达日韩、覆盖东南亚、连接欧美澳”的国际航线网络。

**（六）营商环境优秀**

西安市委市政府高度重视高新技术产业发展，鼓励“大众创新，万众创业”，专项制定了强有力的各项政策，为石墨烯产业发展及高科技人才引进提供了强有力的组织保障。尤其是以王永康书记为核心的新一届领导班子，高度重视创新驱动战略和营商环境的打造，把招商引资作为全市的一号工程来抓，在2017年引进了华为、京东、海航、三星、阿里巴巴、吉利等一大批重大投资项目，真正实现了跨越式大发展，使得西安迎来了改革开放以来最好的发展时期。

|  |  |
| --- | --- |
| **相关政策** | **发布日期** |
| 西安市发展硬科技产业十条措施 | 2017年11月04日 |
| 西安国家自主创新示范区优化创新创业环境政策 | 2017年08月18日 |
| 西安市支持创业的十条措施 | 2017年07月04日 |
| “创业西安”行动计划（2017-2021） | 2017年07月04日 |
| 西安市深化人才发展体制机制改革打造“一带一路”人才高地若干政策措施 | 2017年05月08日 |
| 西安市支持企业发展的工商优惠政策（摘录） | 2017年02月15日 |
| 西安市进一步加快发展服务业若干意见实施细则 | 2017年02月15日 |
| 陕西省专利申请资助资金管理办法（摘录） | 2016年10月26日 |
| 陕西省关于进一步加快企业技术创新的实施意见 | 2016年10月26日 |
| 西安市促进技术交易、设备共享奖励补助实施细则 | 2016年10月26日 |
| 西安市推进知识产权战略实施资助办法的通知 | 2016年10月26日 |
| 陕西省鼓励金融业发展的优惠政策（摘录） | 2016年10月26日 |
| 陕西省鼓励引进创业投资公司的优惠政策（摘录） | 2016年10月26日 |
| 陕西省关于鼓励资本市场发展的优惠政策（摘录） | 2016年10月26日 |
| 陕西省知识产权质押贷款管理办法（试行） | 2015年10月08日 |
| 西安市鼓励企业上市发展的优惠政策（摘录） | 2015年10月08日 |
| 西安市拓宽企业投融资渠道的优惠政策（摘录） | 2015年10月08日 |
| 西安市科技金融结合业务风险补偿办法（修订） | 2015年10月08日 |
| 西安市科技金融结合业务贷款贴息实施细则 | 2015年10月08日 |
| 陕西省关于留学人员的优惠政策（摘录） | 2015年10月08日 |
| 西安市支持节能的优惠政策（摘录） | 2015年10月08日 |
| 西安市加快新能源汽车推广应用优惠政策 | 2015年10月08日 |
| 陕西省关于外经贸发展促进专项资金的管理办法 | 2015年10月08日 |
| 西安市关于工业保增长的若干政策 | 2015年07月22日 |
| 西安市关于促进中小企业发展的实施意见 | 2015年07月22日 |