基础电子元器件产业发展行动计划（2021—2023年）

信息技术产业是关系国民经济安全和发展的战略性、基础性、先导性产业，也是世界主要国家高度重视、全力布局的竞争高地。电子元器件是支撑信息技术产业发展的基石，也是保障产业链供应链安全稳定的关键。当前我国电子元器件产业存在整体大而不强、龙头企业匮乏、创新能力不足等问题，制约信息技术产业发展。面对百年未有之大变局和产业大升级、行业大融合的态势，加快电子元器件及配套材料和设备仪器等基础电子产业发展，对推进信息技术产业基础高级化、产业链现代化，乃至实现国民经济高质量发展具有重要意义。为深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，持续提升保障能力和产业化水平，支持电子元器件领域关键短板产品及技术攻关，特制定本行动计划。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以做强电子元器件产业、夯实信息技术产业基础为目标，以关键核心技术为主攻方向，支持重点行业市场应用，建立健全产业链配套体系，推动基础电子元器件产业实现高质量发展，保障国家信息技术产业安全。

（二）总体目标

到2023年，优势产品竞争力进一步增强，产业链安全供应水平显著提升，面向智能终端、5G、工业互联网等重要行业，推动基础电子元器件实现突破，增强关键材料、设备仪器等供应链保障能力，提升产业链供应链现代化水平。

——产业规模不断壮大。电子元器件销售总额达到21000亿元，进一步巩固我国作为全球电子元器件生产大国的地位，充分满足信息技术市场规模需求。

——技术创新取得突破。突破一批电子元器件关键技术，行业总体创新投入进一步提升，射频滤波器、高速连接器、片式多层陶瓷电容器、光通信器件等重点产品专利布局更加完善。

——企业发展成效明显。形成一批具有国际竞争优势的电子元器件企业，力争15家企业营收规模突破100亿元，龙头企业营收规模和综合实力有效提升，抗风险和再投入能力明显增强。

二、重点工作

（一）提升产业创新能力

攻克关键核心技术。实施重点产品高端提升行动，面向电路类元器件等重点产品，突破制约行业发展的专利、技术壁垒，补足电子元器件发展短板，保障产业链供应链安全稳定。

专栏1　重点产品高端提升行动

电路类元器件。重点发展微型化、片式化阻容感元件，高频率、高精度频率元器件，耐高温、耐高压、低损耗、高可靠半导体分立器件及模块，小型化、高可靠、高灵敏度电子防护器件，高性能、多功能、高密度混合集成电路。

连接类元器件。重点发展高频高速、低损耗、小型化的光电连接器，超高速、超低损耗、低成本的光纤光缆，耐高压、耐高温、高抗拉强度电气装备线缆，高频高速、高层高密度印制电路板、集成电路封装基板、特种印制电路板。

机电类元器件。重点发展高压、大电流、小型化、低功耗控制继电器，小型化、高可靠开关按钮，小型化、集成化、高精密、高效节能微特电机。

传感类元器件。重点发展小型化、低功耗、集成化、高灵敏度的敏感元件，温度、气体、位移、速度、光电、生化等类别的高端传感器，新型MEMS传感器和智能传感器，微型化、智能化的电声器件。

功能材料类元件。重点发展高磁能积、高矫顽力永磁元件，高磁导率、低磁损耗软磁元件，高导热、电绝缘、低损耗、无铅环保的电子陶瓷元件。

光通信器件。重点发展高速光通信芯片、高速高精度光探测器、高速直调和外调制激光器、高速调制器芯片、高功率激光器、光传输用数字信号处理器芯片、高速驱动器和跨阻抗放大器芯片。

构建多层次联合创新体系。支持企业、高等院校及科研院所加强合作，在电子元器件领域探索成立制造业创新中心，加大关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术研发力度，搭建产学研用紧密结合的协同创新和成果转化平台。鼓励各地围绕特色或细分领域，开展关键技术研发与产业化，形成差异化发展。

完善知识产权布局。鼓励企业、高等院校及科研院所提升知识产权保护意识，完善知识产权管理制度并开展国内外知识产权布局。探索建立专利池，围绕电子元器件开展专利分析和预警。开展知识产权试点企业培育工作。

（二）强化市场应用推广

支持重点行业市场应用。实施重点市场应用推广行动，在智能终端、5G、工业互联网和数据中心、智能网联汽车等重点行业推动电子元器件差异化应用，加速产品吸引社会资源，迭代升级。

专栏2　重点市场应用推广行动

智能终端市场。瞄准智能手机、穿戴式设备、无人机、VR/AR设备、环境监测设备等智能终端市场，推动微型片式阻容元件、微型大电流电感器、微型射频滤波器、微型传感器、微特电机、高端锂电等片式化、微型化、轻型化、柔性化、高性能的电子元器件应用。

5G、工业互联网和数据中心市场。抢抓全球5G和工业互联网契机，围绕5G网络、工业互联网和数据中心建设，重点推进射频阻容元件、中高频元器件、特种印制电路板、高速传输线缆及连接组件、光通信器件等影响通信设备高速传输的电子元器件应用。

新能源汽车和智能网联汽车市场。把握传统汽车向电动化、智能化、网联化的新能源汽车和智能网联汽车转型的市场机遇，重点推动车规级传感器、电容器（含超级电容器）、电阻器、频率元器件、连接器与线缆组件、微特电机、控制继电器、新型化学和物理电池等电子元器件应用。

工业自动化设备市场。利用我国工业领域自动化、智能化升级的机遇，面向工业机器人和智能控制系统等领域，重点推进伺服电机、控制继电器、传感器、光纤光缆、光通信器件等工业级电子元器件的应用。

高端装备制造市场。面向我国蓬勃发展的高铁列车、民用航空航天、海洋工程装备、高技术船舶、能源装备等高端装备制造领域，推动海底光电缆、水下连接器、功率器件、高压直流继电器等高可靠电子元器件的应用。

强化产业链深层次合作。推动电子元器件及其配套材料和设备仪器企业、整机企业加强联动，共同开展产品研制，加快新型电子元器件的产业化应用。引导上下游企业通过战略联盟、资本合作、技术联动等方式，形成稳定合作关系。

加速创新型产品应用推广。面向人工智能、先进计算、物联网、新能源、新基建等新兴需求，开发重点应用领域急需的小型化、高性能、高效率、高可靠电子元器件，推动整机企业积极应用创新型产品，加速元器件产品迭代升级。

（三）夯实配套产业基础

突破关键材料技术。支持电子元器件上游电子陶瓷材料、磁性材料、电池材料等电子功能材料，电子浆料等工艺与辅助材料，高端印制电路板材料等封装与装联材料的研发和生产。提升配套能力，推动关键环节电子专用材料研发与产业化。

提升设备仪器配套能力。支持技术难度大、应用价值高、通用性强、对电子元器件行业带动大的配套电子专用设备与仪器，如刻蚀显影设备等工艺设备、显微CT等检测分析仪器的研发及产业化，提升设备仪器质量和可靠性水平。

健全产业配套体系。鼓励和引导化工、有色金属、轻工机械、设备仪器等企业进入电子元器件领域，开展关键材料、设备的研发和生产，推进产学研用协同创新，实现全产业链协同发展，增强试验验证能力，提升关键环节配套水平。

（四）引导产业转型升级

提升智能化水平。引导企业搭建数字化设计平台、全环境仿真平台和材料、工艺、失效分析数据库，基于机器学习与人工智能技术，推进关键工序数字化、网络化改造，优化生产工艺及质量管控系统，开展智能工厂建设，提升智能制造水平。

专栏3　智能制造推进行动

推广智能化设计。引导国内软件企业开发各类电子元器件仿真设计软件，鼓励使用虚拟现实、数字孪生等先进技术开展工业设计，提高企业设计水平。

加快智能化改造。围绕连接器与线缆组件、电子变压器、电声器件、微特电机等用工量大且以小批量、多批次订单为主的分支行业，探索和推广模块化、数字化生产方式，加快智能化升级。

培育工业互联网平台。鼓励和支持产业基础较好的分支行业，探索工业互联网建设模式，鼓励龙头企业面向行业开放共享业务系统，带动产业链上下游企业开展协同设计和协同供应链管理。

推广绿色制造。推进全行业节能节水技术改造，加快应用清洁高效生产工艺，开展清洁生产，降低能耗和污染物排放强度，实现绿色生产。优化电子元器件产品结构设计，开发高附加值、低消耗、低排放产品。制定电子元器件行业绿色制造相关标准，完善绿色制造体系。

专栏4　绿色制造提升行动

建设绿色工厂。按照厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化原则引导电子元器件企业建设绿色工厂，加大节能环保投入，实施节能环保技术提升工程，鼓励企业采用信息化、智能化技术处理污染物并实时监控，将企业的环保执行措施与企业信用等级挂钩。

生产绿色产品。严格执行《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》等政策，鼓励骨干企业开展产品全生命周期的绿色化设计，加快轻量化、模块化、集成化、高可靠、长寿命、易回收的新型电子元器件产品应用。

发展绿色园区。加强电子元器件相关产业园区企业与其他企业的合作，推动基础设施共建共享。发展循环经济，加强余热余压废热资源和水资源循环利用。

搭建绿色供应链。支持骨干企业实施可持续的绿色供应链管理战略，实施绿色伙伴式供应商管理，加强对上游供应商的环保考核，优先将绿色工厂发展成供应商，优先采购绿色产品。

培育优质企业。鼓励龙头企业通过兼并重组、资本运作等方式整合资源、扩大生产规模、增强核心竞争力、提高合规履责和抗风险能力。培育一批具有自主知识产权、产品附加值高、有核心竞争力的专精特新“小巨人”和制造业单项冠军企业。

（五）促进行业质量提升

加强标准化工作。加强关键核心技术和基础共性技术的标准研制，持续提升标准的供给质量和水平。引导社会团体加快制定发布具有创新性和国际性的团体标准。鼓励企事业单位和专家积极参与国际标准化活动，开展国际标准制定。

提升质量品牌效益。优化产品设计、改造技术设备、完善检验检测，推广先进质量文化与技术。引导企业建立以质量为基础的品牌发展战略，丰富品牌内涵，提升品牌形象和影响力。开展质量兴业、品牌培育等活动，定期发布质量品牌报告。

优化市场环境。引导终端企业优化电子元器件产品采购模式，倡导优质廉价，避免低价恶性竞争、哄抬价格、肆意炒作等非理性市场行为，推动构建公平、公正、开放、有序的市场竞争环境。

（六）加强公共平台建设

建设分析评价公共平台。支持有能力、有资质的企事业单位建设国家级电子元器件分析评价公共服务平台，加强质量品质和技术等级分类标准建设，围绕电子元器件各领域开展产品检测分析、评级、可靠性、应用验证等服务，为电子系统整机设计、物料选型提供依据。

建设科技服务平台。支持地方、园区、企事业单位建设一批公共服务平台，开展知识产权培训与交易、科技成果评价、市场战略研究等服务。鼓励建设专用电子元器件生产线，为MEMS传感器、滤波器、光通信模块驱动芯片等提供流片服务。

建设创新创业孵化平台。支持电子元器件领域众创、众包、众扶、众筹等创业支撑平台建设，推动建立一批基础电子元器件产业生态孵化器、加速器，鼓励为初创企业提供资金、技术、市场应用及推广等扶持。

（七）完善人才引育机制

加大人才培养力度。深化产教融合，推动高等院校优化相关学科建设和专业布局。鼓励企业建立企业研究院、院士和博士后工作站等创新平台，建立校企结合的人才综合培训和实践基地，支持企业开展员工国内外在职教育培训。

加强人才引进培育。多渠道引进高端人才和青年人才，加快形成具有国际领先水平的专家队伍。发挥行业组织及大专、高等院校作用，鼓励企业培育和引进掌握关键技术的科技领军人才和团队，为产业发展提供智力支持。

引导人才合理流动。引导企业通过合规途径招聘人才，保障人才在企业间的正常流动，加强职业道德宣传，降低人员流动损失，鼓励企业为人才创造有利的成长空间，提升福利待遇，完善人才职业晋升通道，提升电子元器件行业人才归属感。

三、保障措施

（一）加强产业统筹协调。建立健全电子元器件产业发展协调机制，加强协同配合和统筹推进，积极推动解决产业发展中重大事项和重点工作。加强央地合作，指导各地统筹规划基础电子元器件重点项目布局，适时推进主体集中和区域集聚。做好重点领域监测分析和跟踪研究，加强与现行相关政策衔接，有序推进各项行动。

（二）加大政策支持力度。围绕电子元器件产业，推动生产、应用、融资等合作衔接，加快市场化推广应用。充分利用产业基础再造等渠道支持创新突破。鼓励制造业转型升级基金等加大投资力度，引导地方投资基金协同支持。发挥市场机制作用，鼓励社会资本参与，吸引风险投资、融资租赁等多元化资金支持产业发展。

（三）优化产业发展环境。加强对电子元器件行业垄断、倾销、价格保护、侵犯知识产权等不正当竞争行为的预警和防范，维护公平竞争、健康有序的市场发展环境。促进行业诚信经营、依法纳税、节能环保、和谐用工。引导电子元器件行业信用体系建设，推行企业产品标准、质量、安全自我声明和监督制度。

（四）深化国际交流合作。落实“一带一路”倡议，拓展电子元器件产业国际交流合作渠道，加强与相关国际组织、标准化机构等交流沟通，推动与国际先进技术及产业链对接。推动电子元器件产业国内国际相互促进，鼓励全球领先企业来华设立生产基地和研发机构，支持骨干企业开拓海外市场，与境外机构开展多种形式的技术、人才、资本等合作，构建开放发展、合作共赢的产业格局。

奋斗百年路 启航新征程

巍巍照金展红旗

行走在陕西铜川市耀州区的山区，到处是纵横沟壑、石峰千仞，斧劈刀削苍山骨，曾经硝烟远，如今醉游人。吸引人们前来的不只是奇绝的丹霞风光，更是那段激情澎湃的革命岁月。

瑞金在南，照金居北。习近平总书记说：“以照金为中心的陕甘边革命根据地，在中国革命史上写下了光辉的一页。”

上世纪30年代初，刘志丹、谢子长、习仲勋等老一辈无产阶级革命家将红旗插在了陕西照金的深山之中，创建了以照金为中心的西北地区第一个山区革命根据地——陕甘边革命根据地。山木无言，艰苦卓绝的革命故事穿越历史，熠熠生辉。

“最根本的是要有根据地”

山间清晨，汽车翻过一道道川沟，抵达照金芋园村，这里便是田发义的家。

79岁的田发义身穿灰棉袄，头戴蓝布帽，精神矍铄。进了屋，围着滋滋响的火炉，老人家打开了话匣子：“额大（父亲）开始在芋园闹革命时，还是个十几岁的娃娃。”说起父亲田德法，老人家一脸自豪。

芋园，是照金东北的一个偏僻小村落，西上党家山，可通薛家寨。当年，这里是照金最早闹革命的地方之一，骁勇善战的芋园游击队随后上了薛家寨，参与了根据地“大本营”的建设。

习仲勋第一次见到刘志丹时，刘志丹分析形势：“几年来，陕甘地区先后举行过大大小小70多次兵变，都失败了，最根本的原因就是军事运动没有同农民运动结合起来，没有建立起革命根据地……现在最根本的是要有根据地。”

为什么选择照金？一是山高林密、便于隐藏，二是百姓困苦、革命热情高涨。在陕甘边革命根据地照金纪念馆，陈列着大小两个粮食斗，讲解员介绍：“当地的土豪劣绅压迫百姓，大斗收粮、小斗出粮，广大贫苦群众生活在水深火热之中。”

1932年2月20日元宵夜，枪声在照金街头打响，刘志丹和谢子长率领的红军陕甘游击队奇袭当地民团，照金革命的烽火就此点燃。

同年12月，红军陕甘游击队正式改编为中国工农红军第二十六军第二团，这是土地革命战争时期中国共产党在西北地区建立的最早的正规红军。建军之初，几个人分不到一杆枪，连土枪都稀罕，大刀长矛甚至农具都成了红军战士手中的武器。首战焦家坪、火烧香山寺、鏖战庙湾镇……红二团转战照金各处，让当地民众欢欣鼓舞，敌人闻风丧胆。

前线战斗遍地开花，后方群众工作如火如荼。1933年4月，陕甘边革命委员会成立，不少参会代表不识字，就采取投豆得票的办法。在极端艰苦的环境下，革命的种子在照金扎根出苗，当地群众说：“人们都愿意跟着共产党走。”

“没有老百姓，就没有红军寨”

在薛家寨一号寨洞的山坡上，许多游客都会在一方墓碑前驻足凭吊，烈士李妙斋长眠于此。

1933年9月，国民党反动派纠集部队围攻薛家寨，陕甘游击队总指挥李妙斋指挥部队奋力反击，在追击逃敌时中了冷枪，与警卫员一起英勇牺牲。

照金镇田峪村村民祁志华说：“我爷爷祁振海是红军联络员，把给家里老人准备的两口棺材偷偷拉上山，才把两位烈士安葬。”薛家寨失守后，土匪民团把两位烈士的棺木挖了出来，后来，附近村民又秘密将两位烈士重新入殓下葬。

一切为了群众，一切依靠群众。土地革命运动废除了强加于农民的佃租、欠债和苛捐杂税，极大地调动了照金苏区群众的革命积极性。据统计，30多名优秀子弟加入主力红军，百余名热血青年参加地方游击队。

如今，在薛家寨的红军寨洞，依然能够看到堞墙工事，所用黄土都是当年老百姓从很远的地方肩挑背驮而来。照金纪念馆副馆长宋建斌说：“那时，男人为红军修工事、运兵粮，女人在寨洞里缝衣服、照顾伤员。没有老百姓，就没有红军寨！”

在习仲勋等的努力下，北梁、陈家坡等十几个村建立了健全的党组织和群众组织。照金村村民南民政说：“听村里老人讲，红军纪律严明，从不白吃白拿，还经常下山给老百姓干农活。”

习仲勋在陕甘游击队总指挥部任政委时，对20多支游击队进行政治、组织上的彻底整治，他的优良作风感染了很多干部群众。

刘志丹说：“你做得好，有你这样的作风，咱们就会立于不败之地。”时任红二十六军第二团团长的王世泰也高度评价习仲勋的工作：“凡熟悉这段历史的同志，都为习仲勋同志扎实的工作作风、任劳任怨的品格、身先士卒的精神所感动。”

1933年春夏之际，陕甘边革命委员会在山下亭子沟口建立起集贸市场，“招百商而不纳税，不设关卡不盘查”，边区后勤干部在集市上坚持公买公卖、群众优先的原则，每天开市先让群众购买，快收摊时才收购所余粮食蔬菜。

“一棵大杨树下，马灯亮了一整夜，陈家坡会议的讨论也进行了一整夜”

照金纪念馆中，有一件展品引得众人驻足围观，几颗手榴弹由一根粗大的麻绳串起，这便是“麻辫手榴弹”。

“这是照金军民发明的独特武器，它们由收缴来的麻钱铸成，系上麻绳，通过抡甩可以让手榴弹飞得更远。”宋建斌介绍。

“榆木大炮”是刘志丹发明的。为了震慑敌人，他带人砍下山中高大的榆木，做成火炮的形状，用锅灰和桐油漆好，行军时由骡子驮着，外面盖上红布。

红军战士们吃的是只磨不筛的麦子面饼和苞谷糁粥，最好的武器是缴获来的“万国造”。虽吃不饱穿不暖，武器简陋，却战得豪情万丈、山河震动。

女游击队员同凤云的儿媳翟爱英回忆：“婆婆在薛家寨照顾过红军伤员，有时候一件血衣要换好几盆水才能洗干净。”

“一棵大杨树下，马灯亮了一整夜，陈家坡会议的讨论也进行了一整夜。”陈家坡会议旧址讲解员杜天祥介绍。

在陈家坡会议上，一系列问题得到彻底解决，会议制定了各方力量一致行动，广泛开展游击战争，深入开展群众工作的战略方针，为革命指明了方向。

1933年10月，国民党反动派再次重兵围攻薛家寨，据点被敌人攻破后，数名女战士被逼到了石崖断壁上，在打光所有子弹后，纵身跳下悬崖。

同凤云被山腰的树枝挂住幸存了下来。她的儿子高安平回忆起母亲时几度落泪：“娘是个刚强的女人，由于摔伤，她的腰直不起来，走路只能侧身挪。但她说，为了革命，值！”

照金苏区失陷后，革命的火种并未就此熄灭。刘志丹、习仲勋领导陕甘红军继续在外线作战，将根据地中心转移至南梁，陕甘边革命根据地后与陕北革命根据地合并为西北革命根据地。

1934年，红军重新打回照金，全面恢复和巩固了照金苏区，照金也一度成为抗击国民党反动派的前沿阵地，直至1949年耀县全境解放。

（本文作者为《人民日报》记者王乐文 原韬雄　高　炳）