附件

贵州省“十四五”电子信息制造业发展规划

贵州省工业和信息化厅

2021年10月

目 录

前言 1

一、发展现状和面临形势 2

（一）发展现状 2

（二）面临形势 5

二、总体思路和发展目标 8

（一）指导思想 8

（二）发展原则 8

（三）发展目标 9

三、发展重点 11

（一）壮大发展具有传统优势的新型电子元器件产业 11

（二）大力发展具有市场竞争力与技术优势的电子材料产业 12

（三）积极发展以应用为牵引的电子产品制造产业 13

（四）培育发展高端前沿的潜力产业 16

四、主要任务 17

（一）推动产业集聚化发展 17

（二）打造重点特色产业链 19

（三）加快提升创新能力 19

（四）培育壮大企业主体 20

（五）推动产业融合发展 21

（六）深化开放合作 22

五、保障措施 23

（一）加强组织协调 23

（二）加强政策保障 23

（三）加大金融扶持 24

（四）加强人才引育 24

（五）推进规划落实 25

六、环境影响保护 25

（一）规划协调性分析 25

（二）环境现状分析与评价 25

（三）环境影响预测与评价 26

（四）资源与环境承载力分析 27

（五）环境影响减缓措施 27

（六）环境影响评价结论与建议 27

# 前 言

党的十九届五中全会明确提出“加快发展现代产业体系，推动经济体系优化升级”，发展现代产业体系，推动经济体系优化升级，既是建设现代化经济体系、推动经济高质量发展的必然要求，也是重塑我国产业竞争新优势、构建新发展格局的重要举措。电子信息制造业作为国民经济的战略性、基础性、先导性产业，是发展现代产业体系的重要支撑。

“十四五”期间，贵州将深入实施大数据战略行动，在实施数字经济战略上抢新机，在新征程上奋力推动贵州工业大突破，发展电子信息制造业对贵州大数据战略的深入实施和构建高质量发展工业产业体系具有重要支撑作用。为科学引导“十四五”时期贵州电子信息制造业的高质量发展，依据《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《关于实施工业倍增行动奋力实现工业大突破的意见》《贵州省“十四五”工业发展规划》等文件，特编制本规划，规划期为2021—2025年。

# 一、发展现状和面临形势

（一）发展现状

**1.发展成效**

“十三五”期间，全省大力发展以大数据为引领的电子信息制造业，紧抓锂离子电池、智能终端、云服务等巨大市场机遇，坚持龙头引领、特色集聚、树强扶优，新型电子元器件继续保持传统优势，锂离子电池材料产业快速发展，智能终端、新型显示、服务器等应用产品规模初显，行业综合竞争力明显提升，有力支撑了全省工业经济平稳健康发展。

**产业规模快速扩大。**2020年电子信息制造业工业总产值818.05亿元、营业收入677.76亿元、利润总额28.4亿元，较2015年分别增长1.6倍、1.2倍、3.9倍。全省电子信息制造企业数量由2015年的不足100家增长至300余家，其中规模以上工业企业174家，从业人员达5.19万人，较2015年分别增长2.2倍、1.5倍。

**产业结构逐步优化。**产品从电子元器件、彩色电视机扩展到智能终端及配套、锂离子电池及材料、电子元器件、新型显示及设备、电线电缆、高性能计算机、集成电路、电子功能材料等八个门类，其中，智能终端及配套、锂离子电池及材料合计产值占比超50%。“十三五”全省手机总产量突破2.3亿台；锂离子电池及材料产值翻三番突破百亿元，三元正极材料、前驱体材料出货量居国内前列；服务器从无到有，年产量近十万台；电子元器件产业结构升级进一步加快，为4G/5G通信、北斗导航等重大工程及领域提供有力支撑。

**产业集聚态势初显。**贵阳贵安产值占比超过一半，初步形成以高性能计算机、智能终端、新型电子元器件、新型显示为主的产业集群化布局。以遵义和安顺为主体形成智能终端产业集群，铜仁和兴义形成以前驱体、正极材料为主的新型功能材料产业集群，其中铜仁市新型功能材料产业集群入选国家级第一批战略性新兴产业集群。

**企业引育初见成效。**本土企业迅速成长，中国振华成为全国产品体系最全的重要电子元器件基地，航天电器入选2020年中国电子元件百强企业，贵阳海信成为全球重要的电视生产基地。华为、浪潮英信、中国长城等知名企业落户贵州，启动建设云上鲲鹏、浪潮大数据产业园、长城网络交换机智能制造基地等一批重大项目，雅光电子、振华华联、达沃斯光电等22户企业获评“专精特新”小巨人。

**产融结合成效明显。**省级投资平台有力推动中国振华、航天电器、中伟新材料等企业改革重组、结构调整和转型升级，中伟新材料完成上市，截至2020年共有三家上市企业，市值超千亿元。中国振华、航天电器等行业龙头企业通过在创新资源集聚区设立研发中心、投资并购、合资合作等多种方式，走出去引进来，在成都、西安、苏州、深圳、上海等地开展AD/DA、IGBT高端功率器件、人工智能、智能机电组件、宽禁带半导体器件、光电产业、智能制造等布局，核心竞争力和资源整合能力显著提升。

**创新能力不断提升。**新增国家级创新平台9个，省级创新平台36个。“高比能量锂离子电池关键技术及应用”和“极端环境特种电机系统技术体系创建与应用”项目获国家技术发明二等奖。中国振华的IGBT、SiC肖特基二极管等新型电子元器件技术水平达到国际同类产品水平；中国振华基于一次颗粒大单晶技术的镍钴锰酸锂三元正极材料，实现国内三元正极材料技术路线的原始创新，成为全球知名动力电池厂商的主要供应商；航天电器成为华为、中兴、三星的5G射频连接器核心供应商。龙头企业参与国际标准制定，在变压器、电感器、连接器、转换器等领域国际标准化活动实现新突破。

**2.存在问题**

**产业上下游关联性不高，主机及系统集成牵引能力不足。**省内多数企业间上下游关联性不高或无关联，专业化协作程度低，技术交流合作共享少，生产运营各自为政、单打独斗问题突出。整机龙头企业少、规模小，省内电子信息制造企业参与配套率低，且是较低端的产品配套，制造成本高、效率低，对地方产业及经济发展的带动能力有限。

**传统优势产业整体规模不大，军民协同发展存在障碍。**贵州电子元器件专业集中度高，片式钽电容器、片式膜电阻器、二极管、连接器等多个细分产品及技术在国内具有领先优势，但是总体产业规模仅有百亿元。电子元器件核心产品主要集中于军工企业，但军民协同发展存在体制性障碍、结构性矛盾、政策性问题，在军民协同发展方面仍然需要突破。

**产业科技创新能力不强，高端前沿领域发展较弱。**从产业价值链分工来看，贵州仍处于价值链的中低端，且以代加工及组装为主。贵州电子信息制造业长期存在核心技术缺乏、自主创新能力弱、高层次人才短缺等问题，难以支撑大规模集成电路、人工智能、5G等前沿领域的产品及技术研究，在贵州大力实施新型工业化、实现“工业大突破”背景下，电子信息制造业仍然面临“转”和“赶”的双重压力。

（二）面临形势

**1.国内外机遇**

**技术持续升级，电子信息制造业迎来“换道超车”新契机。**新一轮科技革命和产业变革在全球范围蓬勃兴起，行业新旧动能加速转换，新产业新业态相继涌现，5G和物联网、智能终端、大数据存储、智能网联汽车、人工智能、智能制造、集成电路、超高清显示、智慧家庭等快速演进，助推电子信息制造业进入升级换挡期。把握全球产业格局加速重构机遇，新时期电子信息制造业的发展将拥有广阔前景。

**数字经济蓬勃发展，电子信息制造业迎来环境持续优化的发展黄金期**。国家高度重视数字经济发展，要推动数字产业化和产业数字化，数据成为重要的生产要素，数字经济成为推动经济发展的新引擎。电子信息制造业是发展数字经济的基础，国家和各级政府作出一系列发展数字经济的重大决策部署，陆续出台数据要素市场培育相关的政策文件，将进一步推动电子信息制造业加快发展。

**比较优势突出，电子信息制造业向中西部转移已进入战略机遇期**。党中央、国务院从全局出发，实施区域协调发展战略，推进西部大开发形成新格局。相比东部地区、沿海地区，中西部地区在土地、劳动力资源方面具有比较优势，加之政策导向，国内发达地区电子信息制造业通过新建生产基地或制造环节外迁为主的方式，向中西部低成本区域转移的趋势愈发明显。

**2.省内机遇**

**电子信息制造业成为贵州在实施数字经济战略上抢新机的关键**。“十四五”期间，贵州将深入实施大数据战略行动，在实施数字经济战略上抢新机。在新形势下，对贵州来说，数字经济发展壮大重点在于制造业，利用数字经济赋能传统制造业。服务器、中高端智能终端设备、新型电子元器件、新型显示设备等产业的突破，成为抢新机的关键。省委省政府提出，要把发展电子信息制造业作为推进新型工业化的一个重点，加快提升产业链和产品层级，着力夯实数字经济发展的产业支撑，进一步拓展数字经济发展空间。

**贵州基础条件日益完善为电子信息制造业发展夯实基础**。贵州通过“黄金十年”的快速发展，经济总量已从长期靠后、奋起直追到赶超进位。贵州交通、信息等基础设施基本能与发达地区相媲美，大数据国家级节点建成投用，互联网体系日益完善，西南地区中心区位优势不断凸显。贵州是全球超大型数据中心最集中、数据要素最活跃的地区之一，是全国产品体系最全的重要电子元器件基地。国家新一轮东西部协作明确广东帮扶贵州，为贵州电子信息制造业的开放合作创造了有利条件。

**3.面临挑战**

“十三五”期间，贵州电子信息制造业实现快速发展，同时也要清醒地认识到产业发展面临较多挑战。外部环境的不确定性、国际竞争加剧、市场动力不足，发达国家实施“再工业化”战略，发展中国家发力吸引中低端制造业，国际产业链本地化、区域化重构趋势加快，给电子信息制造业发展带来新的挑战。电子信息制造业快速迭代升级，对技术、人才等方面提出更高的要求，而贵州电子信息制造业发展存在规模总量小、产业链不完善、人才匮乏等制约因素。电子信息制造业是各省高度重视、全力布局的竞争高地，区域竞争较大，成都电子信息产业发达，重庆工业基础雄厚，对贵州招商引资形成挑战。近年来贵州劳动力、土地等成本上升，导致劳动密集型的电子信息制造企业生产成本不断提高，贵州在劳动力成本方面的优势正在减弱。

总体来讲，“十四五”时期贵州电子信息制造业机遇和挑战并存，但只要贵州认清发展形势、积极把握机遇、全力应对挑战，不断做好产业供给侧调控、强化研发创新投入、提升综合竞争力，机遇仍然大于挑战。

# 二、总体思路和发展目标

（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，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，全面落实习近平总书记视察贵州重要讲话精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，紧抓数字化、网络化、智能化发展机遇，以高质量发展为统揽，以供给侧结构性改革为主线，以新型工业化为引领，聚焦“做大”产业目标，围绕国家大数据综合试验区建设，在实施数字经济战略上抢新机，坚定不移实施大数据战略行动，坚持创新驱动，壮大发展具有传统优势的新型电子元器件产业，大力发展具有市场竞争力与技术优势的电子材料产业，积极发展以应用为牵引的电子产品制造产业，培育发展高端前沿的潜力产业，加快补链延链强链，推动产业集聚化、特色化、高端化发展，为构建高质量发展工业产业体系、奋力实现“工业大突破”提供重要支撑，加快打造全国大数据电子信息产业集聚区。

（二）发展原则

**——坚持创新引领。**把握新一代信息技术、创新变革新机遇，汇聚创新资源，优化创新环境，提升企业技术创新能力，加强创新链和产业链对接。以应用为牵引，推动价值链迈向中高端，有效赋能经济社会数字化转型。

**——坚持市场导向。**以信息消费、提振内需为导向，紧跟新产业新业态新场景，发挥市场对技术研发方向、路线选择、要素价格、各类创新要素配置的决定性作用，强化企业的主体地位，推动应用价值最大化。

**——坚持融合发展。**坚持“两化”融合、制造与服务融合、军民协同发展，推动新一代信息技术和传统制造业、产业链上下游、产业交叉等融合协同发展，加快推进电子信息制造业结构性调整与动能转换。

**——坚持开放合作。**坚定不移推进改革、扩大开放，主动融入国内国际“双循环”，加强与长三角、珠三角、成渝都市圈在电子信息制造业上下游的合作，推进西部大开发新格局建设，打造电子信息制造业转移示范区。

**——坚持集聚发展。**坚持以贵阳贵安为核心引领区，聚集优势特色战略性新兴产业，坚持错位发展，功能互动。围绕建链、补链、延链、强链，引进增量，优化存量，推动电子信息制造业集群发展。

（三）发展目标

到2025年，通过实施工业倍增行动，电子信息制造业产值总量力争实现翻番，创新能力不断增强，集聚集约水平明显提高，综合竞争力进一步增强，整体质量效益大幅提升，在全省经济和社会发展中的先导性作用进一步凸显，有力支撑我省全国大数据电子信息产业集聚区建设。

**——产值规模实现翻番。**到2025年，工业总产值力争达到2000亿元，规模以上工业增加值年均增速10%以上，规模以上企业数量达400户。

**——企业主体发展壮大。**到2025年，力争培育年产值100亿元以上企业5户，培育一批10亿元级的“专精特新”行业领军和小巨人企业，培育上市企业5户，核心及骨干企业竞争力显著增强，重点企业贡献率进一步提高。

**——创新能力显著增强。**到2025年，规模以上工业企业新产品开发经费支出占主营业务收入的比重提升到2.0%。技术创新体系基本完善，新增省级以上科技创新平台（制造业创新中心、企业技术中心、重点实验室、技术创新示范企业等）15个。在新型电子元器件、锂离子电池、新型显示设备、高性能计算机、电子功能材料等领域突破一批关键技术。

**——集聚效应明显增强。**贵阳贵安、遵义产值规模实现倍增，核心引领作用显著增强，锂离子电池、智能终端、高性能计算机等产业进一步壮大，电子元器件传统优势更加巩固。

**表1 电子信息制造业主要指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **指标** | **2025年** |
| 产值规模 | 工业总产值（亿元） | 2000 |
| 规模以上工业增加值年均增速（%） | 10以上 |
| 规模以上企业数量（户） | 400 |
| 企业主体 | 年产值100亿以上企业（户） | 5 |
| 上市企业（户） | 5 |
| 创新能力 | 规模以上工业企业新产品开发经费支出占主营业务收入的比重（%） | 2.0 |
| 新增省级以上科技创新平台（个） | 15 |

# 三、发展重点

（一）壮大发展具有传统优势的新型电子元器件产业

抢抓新一代移动通信、下一代互联网核心设备、特高压、智能汽车等新技术新产品发展机遇，面向高端装备制造（民用航空航天、船舶、高铁等）、工业设备、医疗电子等领域，依托中国振华、航天电器等重点企业，以高频化、大功率、微型化、集成化、智能化、高精度及高可靠为方向，重点发展IGBT功率半导体器件、宽禁带半导体器件、高分子聚合物电容器、高储能薄膜电容器、小型熔断器、单层瓷介电容器、电解电容器、智能机电组件、连接器及线缆组件、继电器、光器件等新型电子元器件，加快车联网、物联网等新领域的新型传感器、智能终端配套元器件的技术攻关及产业化。积极布局发展光子器件、量子器件等颠覆性器件。

|  |
| --- |
| 专栏1 新型电子元器件 |
| **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。**连接类元器件**。重点发展亿门级FPGA、多核异构SOC等产品，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，高压直流接触器。**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。**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。**电力电子器件**。积极发展IGBT功率半导体器件、6英寸工艺半导体分立器、碳化硅和[氮化镓](http://www.elecfans.com/tags/%E6%B0%AE%E5%8C%96%E9%95%93/%22%20%5Ct%20%22http%3A//www.elecfans.com/d/_blank)为主的宽禁带半导体器件、超级电容。 |

（二）大力发展具有市场竞争力与技术优势的电子材料产业

扩大锂离子电池正极材料及其前驱体材料的生产优势，加快培育电解液、隔膜材料等研发生产企业。聚焦IT工业、液晶显示电视、电池工业等产业需求，支持电子、化工企业合作开展六氟磷酸锂、电子级三氯氧磷、电子级钡盐化学品等材料的研发及产业化。推动关键环节电子专用材料研发与产业化，重点发展集成电路FCBGA封装有机基板、半导体分立器件陶瓷封装外壳、高性能全谱系LTCC/MLCC介质材料、高介电常数陶瓷材料、高性能低成本电子浆料。积极布局光伏玻璃、超薄高铝电子玻璃等领域，发展单晶硅、多晶硅等光伏材料。

|  |
| --- |
| 专栏2 电子材料 |
| **锂离子电池正极材料。**推进高比容量、高比功率、高安全性和长循环寿命的正极材料技术研发，密切关注四元正极材料等前沿研发成果。重点发展三元正极材料、磷系正极材料、锰酸锂、钴酸锂和镍钴锰酸锂材料，厚度10-20微米的电解铝箔。**锂离子电池隔膜**。加大新型高性能PI电池隔膜等产品研发力度，重点发展厚度均匀、力学性能好（包括拉伸强度和抗穿刺强度）、透气性能强、理化性能优异（包括润湿性、化学稳定性、热稳定性、安全性）的材料，主要是以聚乙烯、聚丙烯为主的聚烯烃类多孔隔膜。**锂离子电池负极**。推进碳素制备石墨负极材料、石墨烯锂离子动力电池产业化等技术研发，重点发展石墨，或近似石墨结构的碳，厚度7-15微米的电解铜箔，积极发展高安全钛酸锂、高容量硅系和锡系负极材料产品，以及电池级金属锂负极（固态电池）。**锂离子电池有机电解液**。重点发展锰酸锂、磷酸铁锂专配电解液、高电压电解液、高安全含氟电解液、超级电容电解液、六氟磷酸锂和其他新型电解质产品。**电子浆料制造材料**。发展高电导率的电子浆料与焊料：片式元器件用导电银浆，晶硅太阳能电池用正面电极用银粉及银浆，触摸屏用导电银浆及银粉，柔性印刷线路板的FPC灌孔导电银浆，智能家电厚膜加热银浆，可穿戴设备、健康医疗、移动通讯的可拉伸导电银浆，贵金属（金，铂，钯，钌，银）粉体及导电浆料，钌系电阻浆料等。**高性能复合电子材料**。发展微波射频、高介电系数，高导热性能的陶瓷及陶瓷与金属复合材料；发展具有磁性、光功能、抛光、陶瓷等稀土材料，电容器、传感器用稀土锆基陶瓷粉体材料，低温共烧陶瓷（LTCC）材料、超微型MLCC介质材料；蓝宝石衬底材料、高性能混合液晶、有机发光材料；高性能磁性材料，光电子材料，玻璃电子材料，信息功能材料，聚合物有机导电材料及有机电路板（PCB）和集成电路材料。**光伏材料。**积极布局超薄高铝电子玻璃、光伏玻璃、低铁玻璃，发展晶硅电池的封装盖板玻璃、薄膜太阳电池的透明导电膜玻璃，发展单晶硅、多晶硅等光伏材料。 |

（三）积极发展以应用为牵引的电子产品制造产业

**1.锂离子电池**

抢抓“碳达峰、碳中和”发展机遇，发挥锂离子电池材料资源、市场、技术优势，面向新能源汽车领域重点发展高镍三元电池、三元电池、磷酸铁锂电池等产品，加快突破车用动力电池管理系统（BMS），重点解决高能量密度动力电池系统中的安全性、可用性、易用性、使用寿命等关键问题；面向储能领域，积极培育和引进超级电容、燃料电池生产企业，促进多种储能技术的研发和产业化；面向消费电子领域，重点研发高倍率三元圆柱电芯、中倍率三元圆柱电芯、磷酸铁锂电池、锰酸锂电池和扣式电池等产品。积极突破固态电池、钠离子电池等关键技术，同时完善废旧锂离子电池回收加工利用体系。

**2.高性能计算机**

紧抓“东数西算”战略机遇，加快建设全国一体化算力网络国家枢纽（贵州）节点，大力发展高性能、高可靠性、高安全性、高扩展性的下一代云计算服务器及配套产业。推进浪潮服务器、鲲鹏服务器创新升级，积极发展国产化服务器、计算机整机、外部设备、网络安全设备等，鼓励发展AI、边缘计算服务器。积极引进国内外电源、机箱、机柜、风扇、印制电路板等服务器配套生产企业，向上下游延伸服务器产业链，形成辐射西南地区及“一带一路”海外市场的服务器生产基地。依托贵安华为云数据中心，大力发展AHU散热、余热回收、风液混合架构等数据中心节能降耗技术，积极完善数据中心硬件配套。

|  |
| --- |
| 专栏3 高性能计算机 |
| **基础设施**。重点搭建机房、机柜、机箱、风扇，配电、空调等基础设施，着重突出散热功能。**基本部件**。积极培育发展主板、PCI、磁盘等。**核心部件**。积极培育发展CPU、SSD、SSD控制器、硬盘、内存、FC卡（连接SAN存储的服务器HBA卡、FPGA、RAID阵列卡、BIOS等核心零部件。**硬件资源层**。重点发展集群功能节点、通用计算节点、胖节点、协处理器节点、远程可视化系统、存储系统、计算网络、监控管理网络、网络安全等。 |

**3.智能终端**

抢抓5G通信、人工智能、物联网等新技术发展机遇，大力发展智能手机，推动手机等智能终端产品适老化改造，积极开发智能辅具、智能家居和健康监测、养老照护等智能化终端产品。以智能手机整机生产为牵引，构建集手机主板、玻璃盖板、音响、摄像头、滤光片及其组件等加工生产的智能终端产业链。培育发展智能手表、智能灯泡、智能音响、多旋翼或固定翼专业级无人机、清洁机器人、智能体重计及血压血糖监测仪等新兴智能产品，支持龙头骨干企业，加大技术改造，扩大生产规模，带动芯片研发、智能器件、敏感元件、印制电路板、检测维修等配套产业快速发展，提升关键零部件技术水平、配套能力，打造多层次、多门类的智能终端全产业链体系。

**4.新型显示设备**

抢抓显示技术升级及超高清视频、虚拟现实、增强现实发展机遇，重点支持贵阳海信、达沃斯等龙头企业发展LED液晶电视电源驱动系统、量子点显示、柔性OLED显示、无屏显示等新型显示关键技术，推动中大尺寸液晶电视、超高清视频电视、裸眼3D电视等整机产品发展，大力发展3D玻璃盖板、集成显示模组、高精密光学镜头等关键配套产品，快速提高智能电视机、VR/AR等超高清视频终端产品的配套能力。积极创造条件，降低成本，支持骨干企业加快拓展国内外市场，进一步做大产业规模。

**5.汽车电子**

围绕新能源汽车、智能网联汽车技术发展需求，重点发展车载通信系统、汽车控制系统等新型智能化技术及产品，积极发展MCU、高精度视觉传感器、雷达传感器等辅助驾驶系统（ADAS）核心集成电路、零部件，加强核心集成电路设计研发，打造核心零部件规模化制造能力。支持研发5G网络通信、WIFI通信、应用北斗导航系统的车载终端设备以及自主可控的车载智能操作系统，推动整车与关键核心部件、软件系统的联动发展。支持开展无人驾驶的前瞻性技术研究，推动智能驾驶、智慧路网、智能充电等典型应用场景示范。

（四）培育发展高端前沿的潜力产业

**1.宇航级电子产品**

积极发展高可靠、耐环境的宇航级电子产品，支持中国振华、航天电器、梅岭电源、林泉电机、航天控制、华烽电器等发展LTCC滤波器、连接器及线缆组件、特种电源、微特电机、陀螺仪、机电组件、机载系统等产品及技术，不断提高产品质量一致性，持续完善中高端产品体系，推动宇航电子相关产品向工业控制领域延伸应用。

**2.集成电路**

围绕技术发展和省内外配套需求，引导集成电路产业健康发展。支持中国振华、雅光电子、中晟泰科等龙头企业积极开展国产化集成电路设计研发，重点发展FPGA(现场可编程门阵列）、DSP（数字信号处理）、轴角转换器、运算放大器、汽车电子芯片、人工智能芯片、北斗导航芯片、智能传感芯片、LED芯片等产品。积极推动中国振华半导体集成电路产业园和华中科技大学贵州芯火集成电路联合研究中心建设，加快集成电路封测项目、设计公共服务平台建设，布局先进封装能力，完善集成电路公共服务能力。

**3.其他前沿产业**

**5G通信，**推进声表面波滤波器、基站中低频段化合物半导体功率放大器、微电声器件等5G高端元器件研发与产业化，构建5G关键材料及器件、智能终端和应用软件产业链。**北斗终端设备，**积极发展高精度测绘、导航等终端产品，大力支持5G+北斗，推动北斗终端产品及技术在基建领域、智慧交通、防灾减灾等方面的应用。**物联网设备，**面向工业制造、智慧农业、金融支付等重点领域推进物联网创新发展，引导2G/3G物联网终端向NB-IoT/4G（Cat1）/5G网络迁移。**人工智能，**推进工业机器人、外骨骼机器人、手术机器人、智能型服务机器人等产品控制系统研发与制造，发展智能视觉系统、生物特征识别、新型人机交互等新产品新技术。

四、主要任务

（一）推动产业集聚化发展

**推进产业集群化发展，**以贵阳贵安为核心引领区，辐射带动其他市（州）特色化、集约化发展，大力建设市（州）产业带。贵阳贵安主要以贵阳国家高新区、贵阳国家经开区、贵安新区综合保税区为依托，重点打造新型电子元器件、锂离子电池、智能终端、高性能计算机、新型显示设备等产业集群。抢抓铜仁市新型功能材料产业集群列入国家战略性新兴产业集群重大政策机遇，着力构建以铜仁大龙经济开发区为核心的锂离子电池正极材料产业集群。其他市（州）按照《贵州省重点开发区首位产业指导目录》，并结合实际情况明确产业发展方向，细化发展重点和路径。**推进园区统筹协作发展，**按照“一园一首位、一园一特色”的要求，鼓励各园区错位发展，结合自身产业定位，合理确定首位产业，明确主攻方向。加强园区顶层设计、布局优化、强链招商、组织协调、联动协作，在产业发展、科研资源、创新平台、人才培养、基础设施建设等各个方面实现资源与服务共享。



图1 贵州电子信息制造业产业空间布局图

（二）打造重点特色产业链

**打造锂离子电池产业链，**支持振华新材料、安达能源、中伟新材料、容百锂电、维特高新能源等企业壮大高性能三元正极材料、磷酸铁锂、多元前驱体等锂离子电池材料优势，推进比亚迪动力电池项目达产满产，加快引进电解液、隔膜等薄弱缺失环节。**培育高端显示设备产业链，**提升贵阳海信高端显示设备制造规模优势，壮大引进电源驱动系统、3D玻璃防护屏、超大触摸人工智能显示屏等配套产业。**打造智能终端产业链，**积极发展电子材料、印制电路板等上下游产业链，加快培育处理器、存储器、专用芯片等高成长性企业，带动显示屏、摄像头等配套产业转型升级，提高智能手机、VR/AR、可穿戴设备等配套能力。**打造高端服务器产业链，**充分发挥数据中心集聚优势，支持浪潮英信、云上鲲鹏进一步壮大服务器制造规模，积极引进高端处理器（CPU）、内存、磁盘、网卡、监视器、电源、机箱等配套，积极培育数据中心节能降耗产品及技术。

（三）加快提升创新能力

**建设新型创新研发及产业化平台，**支持优势企业牵头，按照“科研+产业+资本”合作模式，建设一批新型产业技术研究院，争创国家电子元器件、锂离子电池材料创新中心，支持中国振华建设省电子元器件研究院。积极开展产品和技术协同攻关，推动科技成果转化落地。支持重点园区和龙头企业牵头建设一批专业孵化器、加速器和科技服务机构。**推动协同集成创新，**加快建立以企业为主体、市场为导向、政产学研用相结合的协同创新体系，鼓励企业通过投资并购、委托研发、联合研发等多渠道获取先进技术，大力开展消化吸收再创新和应用集成创新。发挥中国振华、航天十院等军工企业技术溢出效应，在新型电子元器件等重点领域建立协同创新载体，促进军民技术双向转化。**强化关键核心技术攻关，**围绕新型电子元器件、锂离子电池、智能终端、新型显示等重点产业链部署创新链，强化协同攻关，编制关键技术突破路线图，引入“揭榜挂帅”机制，集中力量实施一批重大科技攻关项目，推动核心产品研发及产业化。**提升产业基础能力，**实施产业基础再造工程，加快补齐电子浆料、高端印制电路板材料等基础材料，封装测试、印刷显示等基础工艺，电子元器件及芯片、试验仿真、检验检测等共性技术短板。加强国家电子基础元器件质量检验检测中心（贵州）、国家卫星导航产品质量检验检测中心（贵州）等公共检测服务平台建设及共享，支持中国振华建设电子元器件检测及应用验证中心，推动梅岭电源国家重点实验室、中伟新材料企业技术中心等开放共享。

（四）培育壮大企业主体

**做大做强龙头企业，**支持中国振华、贵阳海信、航天电器、中伟新材料、贵阳浪潮等行业龙头发展为具有较强竞争力的百亿级企业，支持贵州富智康转型发展。深入开展振华新材料、安达科技、中晟泰科等企业上市培育行动。支持龙头骨干企业实行强强联合及通过股权、资产收购等多种形式实施企业兼并重组，形成一批具有影响力的大企业、大集团。**培育发展“专精特新”企业，**建立优质企业梯度培育体系，全力推动安达科技、达沃斯光电、翰瑞电子、贵航新能源、联尚科技、云睿电子、亚博银等一批成长性好、创新力强、市场前景大的中小企业向“专精特新”发展。**推进质量品牌建设，**坚持走质量为先、以质取胜的“精工制造”发展道路，深入推广企业六西格玛等质量管理方法，鼓励企业提高质量在线检测控制和产品全生命周期质量追溯能力，支持企业实施先进标准，制定品牌管理体系，将中国振华、航天电器、贵阳海信等培育打造成国家级品牌培育示范企业和产业集群区域品牌。鼓励企业参与工业产品博览会、质量技术奖评选等活动，推动贵州品牌“走出去”。

（五）推动产业融合发展

**推动工业互联网赋能，**依托中国振华工业互联网电子行业标识解析二级节点和工业互联网平台应用创新推广中心，开展基于二级节点标识服务的产品追溯、全生命周期管理，加快汇聚工业互联网产业相关服务商，推动传统产业转型升级。依托贵州工业云平台，推进“上云用数赋智”，大力提升企业智能制造水平。支持领先制造企业与特色中小企业，充分利用新一代信息技术，共同探索与推广网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等新模式新业态。**构建协同发展机制，**鼓励上下游企业通过战略联盟、资本合作、技术联动等方式，共同开展产品研制、工程化试验和产业化应用，形成“系统整机+解决方案+关键元器件”协同发展新格局。推动军民协同发展，建立以股权为纽带的军民两用技术联盟创新合作机制，联盟成员单位通过股权合作，构建紧密的组织形式和成果分享机制，提升军民两用技术的联合研发创新能力，促进科技成果转化。**加快信息化和工业化融合步伐，**加快升级智能制造生产线，推动新一代信息技术与业务全流程融合与创新应用。构建全流程质量管理体系，基于生产、工艺等不同环节的数据匹配和图像识别，提升质量检验效率，优化良品率。构建以用户需求为导向的排产和资源分配机制，实现柔性化生产，灵活响应市场。加速供应链要素数据化和数据要素供应链化，打造形成“研发+生产+供应链”的数字化产业链。**推进硬件软件一体化发展**，以“硬件+软件+内容+服务”为架构，发挥硬件的“躯体”和软件的“灵魂”融合效应，推进信息网络、云计算、大数据、物联网、工业互联网、智能终端、新型显示、电子元器件及电子材料、高性能计算机等领域一体化发展，建设形成具有国际竞争力的智能产业生态圈。

（六）深化开放合作

**1.产业精准招商。**动态更新电子信息制造业产业链“两图（全景图、现状图）两库（项目库、企业库）两池（资金池、人才池）”，精准定位目标企业，精准包装策划项目，精准出台优惠政策。利用数博会、贵商大会等重大活动载体和专项产业链招商等活动，瞄准电子信息制造领先国家和地区，开展专题招商、精准招商。

2.**加强区域间协作，**依托国家大数据综合试验区政策优势，关键材料、零部件制造基础，积极利用“贵州+”合作模式，支持企业与成渝、珠三角、长三角等地区建立多元开放合作模式。在电子材料研发应用、智能终端及配套、锂离子电池等领域积极承接东部产业转移，打造国家级承接产业转移示范区。

3.**鼓励企业“走出去”，**在智能终端、元器件、电子功能材料、高端显示设备和高性能计算机等领域深化与东南亚国家、“一带一路”沿线国家的合作，形成优势互补的产业链供应链配套体系。支持企业与相关方加强合作，共享共建国际营销渠道和资源，组建各类联合体，发挥各自比较优势“抱团出海”。

# 五、保障措施

（一）加强组织协调

持续加强对电子信息制造业发展的组织领导，形成共同推进产业发展的多部门协同机制，统筹推动重大项目建设和产业发展，有力指导本产业围绕重大项目开展补链、强链、延链招商，加强产业运行态势的研判，共同研究解决发展中的突出问题。组建贵州省电子信息制造业发展专家咨询委员会，聘请行业专家为产业规划布局、重点项目建设、产品技术研发等提供智力支持。成立贵州省电子信息制造业产业发展协会，提供招商引资、招才引智、技术推广和学术交流等平台服务，推动资金、技术、人才、信息等创新要素向企业共享，引导、激励和服务我省电子信息制造企业和人才在产业发展中做出更大的成绩。

（二）加强政策保障

积极争取国家层面的电子信息制造业政策、资金和项目支持，争取国家赋予贵州更多改革授权以及资源倾斜。充分发挥省工业和信息化发展专项资金、省大数据产业发展专项资金等财政资金的作用，对技术改造、技术创新及产业化、示范项目予以重点支持。省级层面制定出台电子元器件、锂离子电池、智能终端等重点领域产业发展政策文件，有条件的市（州）出台相关配套政策措施，共同推动产业政策、税收优惠等向电子信息制造业倾斜。整合优化各项政策资源，对引进标志性重大项目按“一事一议”方式进行支持。

（三）加大金融扶持

充分发挥省新型工业化发展基金的带动作用，撬动社会资金更大投入，提供风险投资引导和产业发展支持，推动企业优化重组，支持企业联合重组成立企业集团。积极推进贵州省中小企业信贷通向电子信息制造领域的中小企业倾斜，提供无抵押、无担保信用贷款支持。鼓励商业银行、担保机构、保险机构和小额贷款机构开展针对电子信息制造业的知识产权质押、信用保险、贸易融资、产业链融资等业务。协调推进电子信息制造企业上市挂牌融资、发行债券、资产证券化等工作。

（四）加强人才引育

充分利用贵州“高层次人才引进计划”“重点人才倍增计划”，依托骨干企业、重大科研或工程项目，大力引进高层次人才。支持贵州大学、贵州师范大学、贵州理工学院等强化相关重点学科建设，同时积极引进一批国内外著名高校来黔办学或设立科研机构。支持贵州电子信息职业技术学院等专职院校打造一批特色专业，加强技能型人才培养。支持龙头企业、军工企业、行业组织、研究机构等共同建立人才培养（实训）基地，面向行业企业开展技术技能人才定向培养。

（五）推进规划落实

各市（州）及相关重点开发区切实落实抓产业抓项目主体责任，把发展电子信息制造业作为新型工业化的一个重点，结合发展实际，建立相应工作推进机制，稳步推进招商引资、要素保障、转型升级等重点工作。建立完善的贵州省电子信息制造业发展规划实施效果评估、工作督导、动态调整机制，做好定期评估，动态调整下阶段工作目标和任务，切实保障规划有效实施。

1. 环境影响保护

（一）规划协调性分析

本规划严格贯彻落实上层规划及政策要求，是上层战略的延伸。规划提出构建产业生态竞争新格局，通过技术提升、产品升级、结构调整等手段，实现提质增效，兼顾污染减排和节能，嵌入了环境保护、资源节约的思路。规划设定的发展任务，在环境保护、资源利用等方面符合上层规划要求，与现有同层位规划不存在冲突，规划方案可行。

（二）环境现状分析与评价

**1.大气环境质量。**贵州省9个中心城市环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，AQI优良天数比例平均为99.2%。“十三五”时期，贵州省环境空气质量呈现持续改善的趋势，大气环境质量现状良好。

**2.地表水质量。**2020年，贵州省主要河流水质总体为“优”。纳入监测的河流断面中：I～II类水质断面(150个)占99.3%，IV类水质断面(1个)占0.7%；纳入监测的8个湖（库）达到Ⅲ类及以上水质类别的监测垂线23条，占92.0%；2条垂线（草海杨关山垂线和中部垂线）为IV类水质，占8.0%；9个中心城市共23个集中式饮用水水源地水质达标率均为100%；74个县城共133个县级集中式饮用水水源地水质达标率均为100%。

（三）环境影响预测与评价

**1.大气环境影响预测与评价。**大气主要污染物为有机废气、酸碱性废气及有毒废气等，在规划实施过程中，应采用国内外先进生产工艺，确保污染物长期稳定达标排放，在此基础上，“十四五”时期电子信息制造业的发展对省内大气环境影响较小。

**2.水环境影响预测与评价。**水污染物主要有pH、SS、COD、NH3-N、氰化物、氟化物、磷酸盐、重金属等。生产废水需按相关标准处理后方可排入园区工业废水处理厂处理，在此基础上，本规划的发展对贵州省地表水环境影响较小。

**3.固废环境影响预测与评价。**电子产品生产过程产生的固体废物主要为废酸、废碱、废有机溶剂等危险废物。严格落实相关要求，对危废进行处置，以减少危废中重金属、难降解有机物对土壤、地下水和大气造成污染。

（四）资源与环境承载力分析

**1.水资源承载力分析。**预测“十四五”末电子信息制造业用水量约2328万立方米，根据《贵州省“十四五”水利发展规划》，到2025年，贵州省总供水能力155亿立方米，工业供水能力38.75亿立方米，电子信息制造业占比为0.6%，满足水量控制要求，贵州省水资源具有承载规划发展的能力。

**2.水环境承载力分析。**规划布局涉及的重点园区河流总体水环境总量较大，具备承载规划提出发展目标的能力。为保证产业持续性发展，应大力推行清洁生产制度，提高废水循环利用效率。

**3.大气环境承载力分析。**根据重点布局区域的环评文件，各园区的大气环境容量较大，电子信息制造业大气污染物SO2和NOx的排放量较小，大气环境具备承载规划发展的能力。

（五）环境影响减缓措施

“十四五”期间，强化总量调控，制定环境准入标准，完善污染物集中处理机制；推广节能技术工艺和设备，对污染物源头削减管控，严格控制项目的水耗、能耗指标；鼓励现有项目采取升级工艺，完善废水、废气、废渣处理设施，推进资源综合利用；推广清洁能源使用，完善各个园区的排水管网系统，实行雨污分流、污污分流。生产废水分类收集排入园区污水处理厂集中处理。

（六）环境影响评价结论与建议

本规划的发展目标和布局符合国家、省级相关规划要求，是上层战略的延伸，对贵州大数据战略的深入实施意义重大，规划的实施将为贵州省实现“工业大突破”提供重要的支撑。资源与环境能够承载本次规划的实施。

建议本次规划的实施以发展循环经济产业链作为传统工业升级的核心工作，提高资源利用水平，减少废弃物排放，加强污染防治；严格把关项目准入，减少不符合产业链配套的项目立项；对建设项目及时开展环境影响后评价工作。