

我国电子信息行业发展机遇、挑战和建议

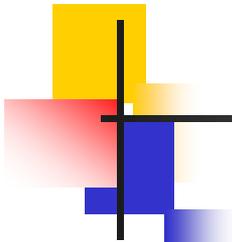
中国电子信息行业联合会专家委主任
董云庭

2021年3月23日

一、行业发展概况

1、去年我国电子信息行业逆势快速增长

- 根据国家统计局公布的数据，2020年全行业规模以上营业收入20.3万亿元，同比增长9.2%，较“十二五”末增长56.8%；其中制造业12.1万亿元，同比增长8.3%；软件和信息技术服务业8.16万亿元，同比增长13.3%，规模相当于“十二五”末的1.9倍；
- 制造业工业增加值比上年增长7.7%，高于全部工业5.1个百分点，软件业工业增加值同比增长13.3%；
- 制造业利润5917亿元，同比增长17.2%；软件业利润9898亿元，同比增长9.7%；规模和利润约占全部工业的10%；
- 制造业完成固定资产投资同比增长12.5%。

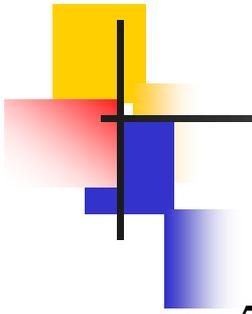


2、主要产品产量占全球一半以上

- 2019年，我国境内生产计算机3.56亿台（同比增长6.9%），占全球总量的95%；生产手机17.01亿部（同比下降6.0%），约占全球总量的75%；生产彩电1.90亿台（同比下降2.9%），约占全球总量的75%；LCD面板产能占全球的53%。

3、综合实力日益提升

- 专利数位居前列。截止2019年底，全行业专利数为412万件，占全国972万件的42.3%。
- 企业竞争力不断增强。根据中国电子信息行业联合会2020年9月11日公布的“行业竞争力前百家企业”的数据，核心竞争力明显增强（2019）：专利数40万件，占全行业专利数的10%，占全国972.2万件的4.1%；出口1.28万亿元，占全行业5.6万亿元的22%；营收4.8万亿元，占全行业11.48万亿的40%；利润总额2616亿元，占全行业的50%；税收1683亿元，占全行业的60%。竞争力前百家企业只占统计口径企业（25526家）的0.4%，却创造了专利数的10%、出口的20%、营收的40%、利润的50%和税收的60%。
- 创新驱动高质量发展。我国电子信息产业正处于发展转型期和新旧动能转换期，在2019年我国发明专利授权前十强企业中，电子信息企业占4个，华为、京东方、联想和中兴通讯分列第一、四、七、八位。“十二五”期间，我国仅有3家IT企业进入财富全球500强；“十三五”期间增加到9家，华为从当年的129名上升到49名。

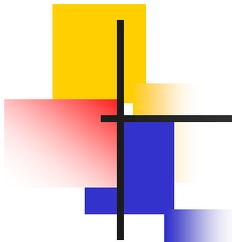


4、数字化转型加快推进

- 5G商用化不断规范，到2020年底，我国已累计建成基站71.8万个，终端连接数超过2亿。
- 数字经济已具规模，2020年数字经济增加值估计超过40万亿元。
- 工业互联网成为企业数字化转型的重要平台。

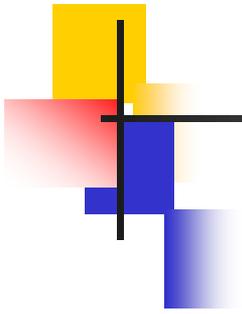
二、2021年产业发展基本趋势

- 1、总体上看，我国继续保持全球电子信息制造业第一大国的地位，而从产业基础、知识产权、制造工艺、产品产量、进出口额看，我国电子信息制造业占居全球供应链、产业链的关键环节，具有承上启下、双向衔接、不可或缺的重要作用，对全球供应链、产业链的影响举足轻重。这一基本状况不会因疫情冲击和中美关系而改变。“十四五”期间，我国电子信息产业将保持稳步增长，年均增速估计在8-10%。
- 2、全球电子信息产业保持稳定增长。手机、计算机、平板电脑、半导体等产品不仅从疫情影响中率先恢复，而且正在加速增长，电子信息产业仍是全球优先关注发展的行业。



3、“十四五”期间将继续深化供给侧结构性改革，不断推进产业链现代化、供应链弹性化、价值链高端化。产业目前仍存在结构性问题：一是中低端产品过剩与高端产品缺失之间的不平衡，二是产业门类齐全与产业链断点的不平衡。“十四五”期间需求侧与供给侧协调发展将加快。

4、未来产业竞争领域。竞争的焦点是5G商用、数字经济（数字化转型）、先进制造业（包括工业互联网、工业软件、智能制造）、智能终端、自动驾驶、智慧家居、信息安全、传感器等。

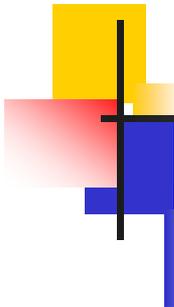


5、美国制造业回归

- 发展和推广先进制造业的新技术
- 培养先进制造业的新劳动力
- 自主可控的弹性供应链
- 优先发展STEM（科学、技术、工程、数学）教育
- 保护知识产权（标准、专利、商标、品牌、软著、商业秘密等）
- 简化行政程序

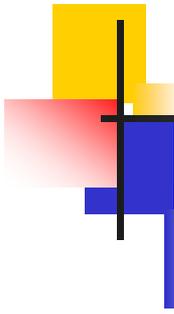
三、发展机遇

- 1、电子信息行业仍是最有发展潜力的领域。2020年，计算机制造业营收增长10.1%，利润增长22%；智能消费终端营收增长5.6%；电子器件制造（包括集成电路）营收增长8.9%，利润增长63.5%；电子元器件及电子专用材料制造营收增长11.3%，利润增长5.9%。
- 2、数字经济加快发展。根据中国信息通信产业研究院公布的数据，2019年我国数字经济总量为35.8万亿元，其中数字产业化占GDP的7.2%，产业数字化占29%，参比美英德的数字经济发展状况，数字产业化基本上占GDP的7%上下，而产业数字化则占GDP的50%以上，因此我国在产业数字化领域有很大的发展前景，产业数字化就是应用物联网、新一代信息技术、5G商用化、人工智能，实现产业智能化。

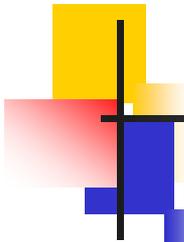


3、新基建拉动电子信息行业加快发展。2020年5G用户达到2亿，5G在数字经济、工业互联网、人工智能、自动驾驶、智慧家居、车联网、远程服务、智能物流等领域正在得到有效应用和快速发展。

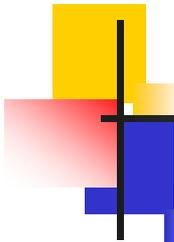
4、加快打造传感器产业链。中高端传感器是数字经济、工业互联网、人工智能高质量发展的基本支撑点，可以说传感器无处不在，从机器人、自动驾驶汽车、智能制造、智慧家居、医疗电子、精密仪器到MEMS，都需要物理量、化学量、生物量传感器。据美国发布的报告，到2030年，全球对传感器需求量将达到10万亿个，较2020年增长10倍，这是一个很大的市场。高质量传感器产业链建设，将从设计软件（EDA）、传感器用芯片、敏感材料、机械器件、重要装备等环节实现传感器产业链现代化，将带动材料、器件、装备等领域的发展。



5、建设和应用工业互联网是未来制造业高质量发展的战略举措。工业互联网全面连接工业部门的全供应链、产业链、价值链，优化了工业资源的配置，提升了全要素生产率，降低了全要素成本，促进了技术创新，加快提质增效和绿色发展，从而赋能工业经济高质量发展，正在成为第四次工业革命的重要支撑。2019年，全国具有行业和区域影响力的工业互联网平台总数超过80家，工业互联网标识注册总量超过16亿，平均设备连接数69万台，平均注册用户数50万，支持工业协议平均125个，机理模型均值超过1000个，工业APP数量2124个，工业互联网市场规模突破700亿元。工信部部长肖亚庆在今年的人代会受访时表示：“未来几年仍是工业互联网的一个非常关键的时期”，“工业互联网的发展前景非常好”。

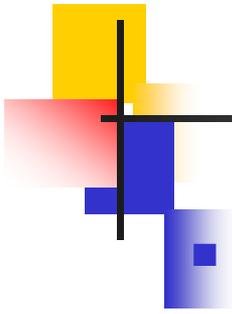


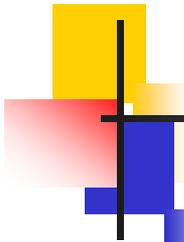
6、未来一段时期将重点关注材料、装备、核心元器件产业的发展。我国集成电路产业发展滞后的主要瓶颈是材料和装备。



7、推动RCEP实施，助力电子信息产业发展

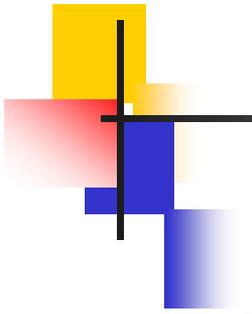
- 今年政府工作报告把“推动区域全面经济伙伴关系协定尽早生效实施”作为未来进一步开放的重要措施。
- 2020年11月15日RCEP正式签署。
- 据海关统计，2019年我国电子信息产品向RCEP国家出口1484亿美元，占行业出口总额的23.2%；自RCEP国家进口2222亿美元，占行业进口总值的46.3%，我国与RCEP国家的电子信息产品贸易逆差为737.8亿美元。
- 主要品类方面，我国电容器、集成电路、通信设备零部件、半导体器件、印刷电路板、电阻器自RCEP进口的比重分别高达63.9%、45.9%、44.4%、41.8%、34%和33.5%。

- 
- 尽管遭受新冠肺炎疫情冲击，2020年前7个月，我国电子信息产业与RCEP国家的贸易仍保持增长，其中出口增长2.6%，进口增长4.6%。
 - RCEP将强化区域内的电子信息产业链深度融合。ITA、RCEP中最直接的承诺是“各成员之间关税减让以立即降至零关税”，ITA协定覆盖了绝大多数电子信息产品，RCEP通过区域累积的原产地规则，将明显深化电子信息产业链在区域内的贸易合作和投资发展。
 - RCEP也将扩大区域内产业投资合作。将巩固我国在全球电子信息产业的地位，强化RCEP国家间全球电子信息产业链的深度融合、投资互动，优化我国电子信息产业结构。



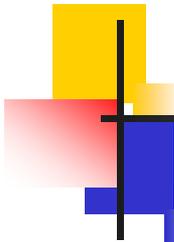
四、面临的挑战

- 1、全球疫情可能常态化，导致生产、进出口、物流受阻，将继续影响我国电子信息行业的产业链和供应链结构。
- 2、美国（及其盟国）在高技术领域制约我国可能常态化，对IT出口管制日益严峻，“出口管制名单”继续增加，对我国电子信息产业的科技创新造成系统性压力。
- 3、今年1月以来，大宗商品多半开始暴涨，从食品到金属，从煤炭到原油，均大幅度上涨，商品综合指数冲到了六年来的高位，必然增加行业的生产成本。



4、结构性矛盾制约产业高质量发展

- 三个平衡（结构性矛盾）：中低端产品过剩与高端产品缺失不平衡；产业门类齐全与产业链断点过多不平衡；整机全球第一与产业基础不强（关键元器件、基础软件、装备、材料、测试仪器等）不平衡。
- 三个不充分（机制性障碍）：市场在资源配置中的决定性作用不充分；全要素生产率提升不充分；自主创新不充分（包括成果转化不充分）。



5、制造业软实力低下，包括机制、环境、知识产权、文化、管理等。

6、人才结构性短缺。如集成电路行业缺口就达32万人（王阳元），而我国高等院校的人才培养与产业需求尚不匹配。

7、产业总体上处于转型期：

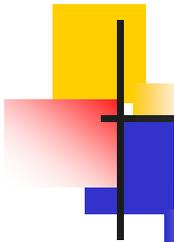
- 产业经济由数量型向高质量发展转型期；
- 新旧动能势能同时处于转型期；
- 产业结构从低端向高端升级转型期；
- 传统产业向数字化产业转型期。

五、若干建议

1、战略引领，加快构建“以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”。实现国内大循环为主体，旨在建设自主可控的产业体系。

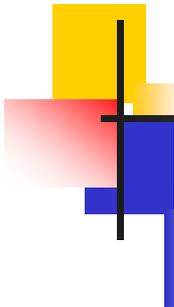
- 本土企业将成为产业发展的主体（关键在于提升核心竞争力）；
- 内需成为促进产业发展的新动能，将增加居民收入，预计收入增长的幅度当高于GDP增速（去年前三季度软件业工资收入增速为6.4%）；
- 构建自主可控的技术体系，技术可控，则产业可控。

电子信息产业的一个基本特征是全球化布局，未来需要有国际化视野、开放化心态、合作化思维，继续加快与全球产业发展接轨，推进双循环。



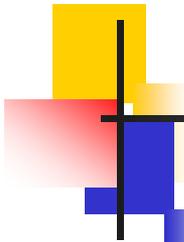
2、新发展理念应贯穿产业发展全过程和各领域

- 制造业要从数量型增长向高质量方向发展，推进质量变革、效率变革、动力变革；
- 产品要从数量型增长向高质量发展，实现低成本、高效率、优品质、快交货、好效益；
- 知识产权要从数量型增长向高质量发展，重在突破核心知识产权；
- 产业人才要从数量增长向高质量发展，特别是重点领域如关键材料、核心元器件、重要装备等领域的研发和创新人才的培养。



3、**关键技术**。技术竞争的焦点是ABCDEQS，即AI（人工智能）；Blockchain（区块链）；Chip（芯片），Computation（计算技术），包括算法和算力；Data（数字技术，如边缘计算、数字孪生等）；E（网络技术）；Quantum（量子科学，包括量子通信和量子计算）；Software（软件）。

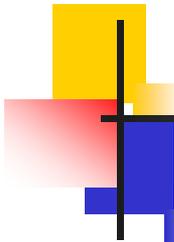
4、**基础科学、基础研究是强化电子信息行业战略科技力量的重点**。建议营造更加开放、务实、求新的创新环境，全行业参与万众创新。从过去的跟进、模仿、反向工程战略，向自主创新、原始创新、融通创新转变。强化在集成电路、操作系统、关键材料、重大装备等核心领域研究。



5、人才引领发展

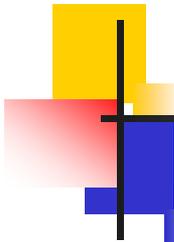
电子信息行业的竞争主要是技术的竞争、创新的竞争。产业兴则经济兴，技术强则产业强，而技术来源于创新人才。

- 工业软件以工业的技术、知识、工艺、流程、管理、经验为基础，应用理论力学（离散型）、流变力学（流量型）等物理学和化学知识构建机理模型，它们可能是非线性方程、数学物理方程、矩阵方程，进而需要应用计算几何、图论、泛函分析、动态规划、拓扑学等数学知识来设计，未来需要一批数学家、物理学家、化学家。
- 高校和企业都要加强STEM（科学、技术、工程、数学）教育，培养更多能助力产业经济发展的高质量人才。



6、打造产业合作体系。从产研（研发）、产成（成果转化）、产融（金融）、产教（大学）、产服（服务体系）互联互通、协同发展、合作共赢，而产业服务体系将成为重点。

7、上层建筑应跟进变革。数字经济、工业互联网、人工智能等使生产关系发生质的变化，上层建筑要适应生产关系变化。建议制定相关法律法规、标准规范、统计指标、产业政策等，同时高度重视数据安全、物理安全、网络安全监管，强化知识产权保护，以保障我国数字经济科学有序的高质量发展。



8、构建产业生态系统。构建产业生态系统是“十四五”期间产业发展的必由之路。

- 产业链要强化基础，弥补关键短板，同时应充分发挥自己的长板优势；
- 供应链要供出多门，进退有序，避免受制于人（三星的全产业链、美国的弹性供应链、中国的共同体产业链）；
- 价值链要占领制高点，在标准、品牌、知识产权、创新、效率、管理等具有核心竞争力；
- 生态链要资源同享、优势互补、合作共赢，你中有我，我中有你，我少不了你，你也少不了我。