

前 言

工业基础是支撑和推动制造业发展的支撑条件，是我国制造业赖以生存发展的基石，是制造业核心竞争力的根本体现，是我国制造强国建设的决胜制高点。随着制造业的发展，我国工业基础能力取得了一定成就，关键技术突破能力增强，具有自主创新能力的骨干企业稳步成长，产业技术基础体系逐步建立，基本满足整机和系统的一般性需求。但是，与发达国家相比，我国工业基础能力薄弱问题依然严峻，尤其是经济发展进入新常态以后，核心基础零部件（元器件）、关键基础材料、先进基础工艺和产业技术基础（简称：四基）严重依赖进口，产品质量和可靠性差，创新体系缺失，制约制造业由大到强的瓶颈更为凸显。因此，未来 5-10 年，强化工业基础能力，夯实制造业基础，则实现制造强国根深本固。

国务院牵头编制并于 2015 年 5 月 8 日正式发布了《中国制造 2025》，对强化工业基础能力做出战略部署，提出实施工业强基工程，明确到 2025 年，70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，80 种标志性先进基础工艺得到推广应用，部分达到国际领先水平，建成较为完善的产业技术基础服务体系，逐步形成整机牵引和基础支撑协调互动的产业创新发展格局。

2016 年 8 月 19 日，工业和信息化部、发展改革委、科技部、

财政部联合印发《工业强基工程实施指南》，围绕《中国制造 2025》十大重点领域，开展重点领域“一揽子突破行动”，实施重点产品“一条龙”应用计划，建设一批产业技术基础平台，培育一批专精特新“小巨人”企业，推动“四基”领域军民融合发展。

为营造从国家到企业全社会重视工业基础的氛围，引导企业从事工业基础领域，鼓励社会资本参与工业基础领域发展，发挥金融体系支持工业基础能力的作用，国家制造强国建设战略咨询委员会特组织编制了核心基础零部件（元器件）、关键基础材料、先进基础工艺、产业技术基础的发展目录，汇总成册，称为《“四基”发展目录》。

发展目录的编制始于 2015 年 3 月启动，动员了 40 多位院士、200 多位专家和相关企业高层管理人员参加，广泛征集了行业协会、学会、企业、科研院所的意见，并将征求意见稿抄送工信部、发展改革委、科技部、财政部、质检总局、工程院、国防科工局。“四基”发展目录几易其稿，逐步完善，并根据工业强基战略研究项目院士专家的意见又作了修改完善，现以国家制造强国建设战略咨询委员会名义正式予以发布。

《“四基”发展目录》是参与编制工作的院士和专家们集体智慧的结晶，是我国工业基础发展的核心，具有十分重要的战略价值。《“四基”发展目录》的发布，可以引导各地区根据本地区产业基础现状，在进行充分市场分析前提下，确立发展重点和方向；

引导广大企业和科研院所结合审慎考虑自身条件和特点的基础上，确定发展方向和目标；引导金融机构、信用担保行业和保险行业等充分利用多种金融手段，支持从事研发、生产和使用《“四基”发展目录》中所列产品和服务的企业，引导社会资本向工业基础领域逐步聚集。

考虑到重点领域发展和产品技术迭代，《“四基”发展目录》将每两年滚动修订一次，希望为社会各界提供与时俱进的参考和指引。

感谢参与编制工作全体同志的努力和贡献！感谢各级政府及产业界、学术界同仁们给予的鼎力支持！期望本《“四基”发展目录》的发布，能为《中国制造 2025》的实施和工业基础领域的突破发展发挥重要作用。

国家制造强国建设战略咨询委员会

沈育祥 周所

2016 年 11 月 18 日

附件:

工业“四基”发展目录（2016 年版）

一、新一代信息技术领域

（一）核心基础零部件（元器件）

1. 嵌入式 CPU
2. 支持 DDR4 的存储器
3. 手机应用处理器
4. HK 金属栅
5. 鳍式场效应晶体管
6. 量子器件
7. FPGA 及动态重构芯片
8. 高速光接口器件
9. >10GE 的高速交换芯片
10. 高集成度、低功耗基带 SOC 芯片
11. 低成本、低功耗、小尺寸、精度满足 1pps 的时钟芯片
12. 高性能滤波器
13. 毫米波雷达、激光雷达、摄像头等核心传感器
14. 大带宽和射频采样 ADC
15. 大带宽和射频输出 DAC
16. 大容量高性能基带处理芯片
17. 高频段低相噪低杂散频综
18. 计量检测标准芯片
19. 高性能、大带宽基带处理 SOC 芯片
20. 支持 6.4Tbps 的全双工核心交换芯片
21. 基于 16nmCMOS 工艺的高速数字信号处理芯片
22. 高速（10Gb/s）大容量（100G/400G）的光电子器件
23. 单 SerDes28Gbps 及以上超高速背板
24. 超大容量信元交叉芯片
25. 超大容量 FIC 芯片
26. 大功率电源模块
27. 高速率网络处理器芯片
28. 高速数字信号处理芯片
29. 高密度 PONMAC 芯片
30. 低能耗快速读取 eID 电子芯片
31. 长距离 RFID 读写芯片
32. 光互连模块
33. 光背板

34. TFT-LCD、OLED 显示器件
35. 新能源汽车专用高压直流继电器
36. 56Gbps 高速背板连接器
37. 高铁用薄膜电容器
38. 基于 400G 带宽（干线网）的超低损耗光纤
39. 高性能流媒体处理器
40. 高性能射频 DPD 芯片
41. 高性能基站射频模块及组件
42. 智能存储关键模块
43. 智能传感节点模块
44. 智能硬件处理控制模块
45. 智能光通信模块
46. 多模星地一体接收模块
47. 办公信息系统关键部件
48. MEMS 喷墨头关键部件

（二）关键基础材料

1. 8 英寸/12 英寸集成电路硅片
2. 先进半导体材料
3. 新型显示材料
4. 光刻胶
5. 光掩膜材料
6. 集成电路制造材料
7. 集成电路封装材料
8. GaN
9. 高导热轻型金属材料
10. 高性能柔性导热材料
11. 高性能介质材料
12. 低损耗高频介质板材和高速板材
13. 基于 500G 容量的 OTN 帧处理器及复用映射芯片
14. 硅光材料
15. TunableLD
16. 抗盐雾纤维材料
17. 高性能射频人工材料
18. 非易失存储材料
19. 光模块材料
20. 高性能 PCB 材料
21. 陶瓷基板、覆铜板等电子封装材料
22. 新一代光纤材料
23. 高性能磁性材料
24. SiC
25. 区熔硅单晶

26. 封装 DBC 基板用高纯铜箔
27. 微波组件封装材料
28. 吸气材料

(三) 先进基础工艺

1. 28-14nm 集成电路先进制造工艺
2. CPU 专用工艺
3. 存储器超精密工艺与模具技术
4. 16-14nm 集成电路制造工艺
5. 毫米波硅基三维集成工艺

(四) 产业技术基础

1. 传感器创新平台
2. 集成电路工艺和材料共性技术创新平台
3. 新型显示关键基础技术研发及验证公共平台
4. 新型显示共性技术创新平台
5. 智能硬件共性关键技术创新平台
6. 北斗地面辅助系统平台
7. 基于宽带移动互联网的智能汽车和智慧交通应用公共服务平台
8. 数字化普及型医疗设备公共服务平台
9. 服务器系统安全技术检测验证公共服务平台
10. 开放式机器人基础技术服务平台
11. 集成电路产业计量检测创新服务平台
12. 集成电路制造装备、材料一体化应用验证平台

二、高档数控机床和机器人领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 高档智能型、开放型数控系统
2. 大型精密高速数控机床轴承
3. 机器人专用摆线针轮减速器和谐波减速器
4. 高速高性能机器人控制器和伺服驱动器
5. 高精度机器人专用伺服电机和传感器
6. 激光线阵检测元件
7. 高速贴装头
8. 喂料装置
9. 工业相机、镜头、光源
10. 真空吸嘴
11. 真空发生器
12. 数控高精度大扭矩回转工作台
13. IGBT 电源
14. 多功能多模式送料单元
15. 六自由度调姿柔性装备
16. 多自由度精密转台

17. 高效隔热屏
18. 滑枕和摆角头一体化功能单元
19. 蒙皮钻铆多功能末端执行器
20. 高压液压泵
21. 高频响伺服阀
22. 大行程伺服液压缸
23. 分布式高速总线控制器
24. 结构应力应变测量传感器
25. 结构损伤检测传感器
26. 多孔多直径送粉喷嘴
27. 感应加热辅助装置
28. 多形状多尺寸镀笔
29. 便携式电刷镀集成装置
30. 感应加热器
31. 精密铸造齿轮
32. 多轴联动装置
33. 电磁阀
34. 液压泵
35. 液压密封器件
36. 示教器
37. 专用焊接电源
38. 无人机飞控系统 & 云台控制系统

(二) 关键基础材料

1. 钛合金
2. 高强合金钢
3. 高温合金
4. 高强铝合金
5. 吸嘴材料
6. PSA 材料
7. 半导体材料
8. 吸光材料
9. 表面改性专用材料
10. 高压液压元件材料
11. 应变感知材料
12. 高性能熔覆用金属与合金粉末材料
13. 冶金制备齿轮钢所需的合金成分材料
14. 冶金锻造齿轮材料
15. 真空渗碳强化后的齿轮材料
16. 超硬刀具材料
17. 高性能轴承钢

18. 耐油材料
19. 耐磨材料
20. 高柔性电缆材料
21. 耐高温绝缘材料
22. 半导体材料
23. 高导热陶瓷基板及粉体

(三) 先进基础工艺

1. 高性能大型关键金属构件高效增材制造
2. 精密及超精密加工（切削、磨削、研磨、抛光）工艺
3. 碳纤维等复合材料成形及连接工艺
4. 激光、电子束、离子束、等离子弧等高能束加工工艺，
5. 精密电火花加工工艺
6. 钛合金、高强合金钢、高强铝合金的精密高效成形制造工艺

(四) 产业技术基础

1. 齿轮传动共性基础技术研发与应用平台
2. 齿轮产品可靠性试验测试服务平台

三、航空航天装备领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 显示组件
2. 惯性器件
3. 大功率电力器件
4. 航空传感器
5. 智能蒙皮微机电系统
6. 紧固件和轴承
7. SoC/SiP 器件
8. 微机电系统
9. 激光陀螺仪
10. 高精度、甚高精度光学敏感器
11. 超高效 III-V 族晶体太阳电池
12. 薄膜砷化镓太阳电池
13. 精密阀门
14. 金属密封圈
15. 滑环转动圈数
16. 嵌套型 X 射线光学镜头
17. 高效 PCU 电源控制器
18. 宇航级新型功率 MOSFET
19. 专用数模混合集成电路
20. 线性化通道放大器核心控制国产芯片
21. 小型化高压功率 MOSFET，小型化、快恢复高压二极管
22. 大功率瞬态功率吸收二极管

23. SiC 大功率高压 MOSFET
24. 背照连续转移型四色、五色 TDICCD
25. 六维力传感器
26. 旋转编码器
27. 抗辐照新型非挥发存储器——阻变存储器

(二) 关键基础材料

1. 高强高韧轻质结构材料
2. 高温结构材料
3. 结构功能一体化材料
4. 高性能碳纤维及其复合材料
5. PBO 纤维及其复合材料
6. 高性能 Rusar 纤维及其复合材料
7. 耐 650℃ 以上温度的高温钛合金材料
8. 拉伸强度超过 1400MPa 的高强钛合金材料
9. 变形高温合金
10. 高性能聚合物纤维
11. 高性能铝合金
12. 富氧燃气通道耐高温抗冲刷涂层材料
13. 高温合金离心轮粉末冶金材料
14. 银钨铜材料
15. 高质量铜合金粉末材料
16. 热防护材料
17. 玻璃空心微球
18. 超导碳黑/石墨烯
19. 高辐射涂层粉体原材料
20. 电弧沉积专用钨靶材
21. 大容积低温复合材料
22. 低热导率轻质绝热材料
23. 超高吸收率消光漆
24. 富锂多元锰基正极材料
25. 高性能硅基复合负极材料
26. 高压绝缘灌封材料
27. 航空轮胎

(三) 先进基础工艺

1. 航空发动机高温合金熔模铸造及定向和单晶铸造工艺
2. 航空发动机涡轮盘锻造及粉末冶金工艺
3. 复合材料构件制造工艺
4. 大型火箭固液推进剂安全连续装药技术
5. 航天产品无重力自动化装配技术
6. 高可靠性焊接技术

7. 碳纤维等复合材料成形及连接工艺与模具技术
8. 复杂结构零件性能及变形控制热处理工艺
9. 清洁热处理表层硬化工艺
10. 绿色高效真空热处理技术
11. 等离子喷涂及注入技术
12. 激光及电子束表面改性技术
13. 激光粉末烧结成形工艺
14. 高能束流增材制造工艺
15. 增材制造用高性能金属粉末制备工艺
16. 航空铝合金工业化和智能化制造技术
17. 钛合金、高性能铝合金的精密、极端成形制造工艺

(四) 产业技术基础

1. 宇航材料可靠性验证评价评估平台

四、海洋工程装备及高技术船舶领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 齿轮
2. 高性能动态密封件
3. 30MW 燃气轮机机匣类零件
4. 高压共轨燃油喷射系统
5. EGR 系统
6. SCR 装置
7. 电子调速器
8. 薄壁轴瓦
9. 大型及新型推进装置
10. 单点系泊高压多通道流体旋转接头
11. 单点系泊电滑环
12. 高压大口径挠性管
13. 大直径耐磨耐腐蚀轴承
14. 液压提链器
15. 动力定位系统
16. 深海锚泊系统
17. 海洋钻机模块
18. 水下井口装置
19. AIS 核心芯片
20. 潜式“星-潜”通信中继浮标
21. 具备信息组网能力的海洋综合环境测量浮标
22. 小型海洋空间立体信息综合处理终端
23. 磁控管
24. 水下采油树系统和水下控制模块
25. 水下连接器

26. 水下阀门
27. 水下脐带缆
28. 水下声学定位系统产品
29. 深水锚泊定位系统
30. 深海高效矿石切割钻头
31. 海洋温差能大深度海水提升泵
32. 超大型浮体高承载连接器
33. 岛礁海域超大型浮体复合系泊系统
34. 全回转舵桨装置
35. 高服役性能对转桨推进装置
36. 雷达前端信号处理模块
37. 雷达回波视频信号压缩传输模块
38. 隐身雷达天线罩
39. 海冰监测及载荷分析系统
40. 尾气后处理复合（IEGCS）装置
41. 紧凑型能量利用与消声（I-EUS）装置
42. 超低温 LNG 泵
43. LNG 高压蒸发器
44. 天然气高压双层管
45. 船用柴油机尾气（NO_x）处理低温催化剂
46. 地震波物探系统
47. 深海平台钻井泥浆处理系统
48. LNG 低温器件

（二）关键基础材料

1. 高性能海工钢
2. 9Ni 钢配套焊接材料
3. COT 船用耐腐蚀钢焊接材料
4. 水下焊接材料
5. 海洋工程用 Q690 大厚板配套焊接材料
6. 低温材料
7. 降低船体摩擦阻力涂料
8. 透声材料
9. 双金属复合材料
10. 超级双相钢材料
11. 高性能密封材料
12. 深水平台专用钢材
13. 柔性立管复合材料
14. 高性能深水阳极
15. 深海矿石切割头材料
16. 水下履带用复合材料

17. 高性能纤维缆
18. 超级奥氏体不锈钢和超级双相不锈钢
19. 高性能耐蚀合金
20. 海洋等耐蚀环境用高性能白铜合金材料
21. 极地船舶用钢
22. 超大型集装箱船用大厚度高止裂钢板
23. LNG 船储罐用殷瓦钢
24. 高性能防腐涂料
25. 岛礁建设用碳纤维复合材料
26. 舰船复合材料
27. 高耐蚀钛合金材
28. 高耐蚀铜合金材
29. 海洋工程用高强耐碱纤维材料
30. 多功能结构一体化材料
31. 超低温钢
32. 高分子水润滑轴承材料
33. 船体防微生物附着涂料
34. 金属及非金属减震降噪吸声阻尼材料

(三) 先进基础工艺

1. 高精度激光焊接工艺
2. 机器人/自动化焊接工艺。
3. 搅拌摩擦焊接工艺
4. 精密电弧增材工艺
5. 金属材料表面强韧化处理工艺

(四) 产业技术基础

1. 基于大数据的高技术全波质量与可靠性信息收集分析平台
2. 海洋平台及船舶全寿期安全监测及评估分析平台

五、先进轨道交通装备领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 车轴
2. 车轮
3. 轴承
4. 齿轮传动系统
5. 列车制动系统
6. 轨道交通用超级电容
7. 功率半导体器件
8. 车钩缓冲装置
9. 空气弹簧
10. 抗侧滚扭杆
11. 25kV 干式高压互感器

12. 25KV 高压 A 端子
13. DC900V、DC1800V 直流高速断路器
14. 功率接触器
15. 控制继电器

(二) 关键基础材料

1. 高强度大尺寸中空铝合金型材
2. 绝缘材料
3. 高性能齿轮渗碳钢
4. 轨道交通装备用新型高分子材料
5. 镁合金材料
6. 单晶硅材料
7. 碳滑板材料
8. 制动闸片材料
9. 变压器用绝缘材料
10. 牵引电机用绝缘材料
11. 车体隔热绝缘材料
12. 车轴钢
13. 铁道车辆车体用耐蚀钢
14. 高铁地铁用轨道交通复合材料
15. 钛纳米晶材料

(三) 先进基础工艺

1. 金属型压力铸造技术
2. 无模化铸造成型技术
3. 双频感应热处理技术
4. 轻量化材料接头腐蚀控制和表面防腐处理技术

(四) 产业技术基础

1. 轨道交通列车通信与运行控制创新平台
2. 轨道交通系统计量检验检测创新平台

六、节能与新能源汽车领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 电控喷油系统
2. 动力总成电子控制
3. 驱动电机
4. 电机电子控制系统
5. 动力电池系统及电堆
6. 机电耦合装置
7. 自动变速器
8. 缸内直喷系统
9. 电控附件系统
10. 混合动力变速系统

11. 机械传动机构
12. 动力电池及基体材料
13. 驱动电池系统（含电池管理器）
14. 能量再生制动系统
15. 适用于双面冷却 IGBT 芯片及模块
16. 整车制动能量回馈系统
17. 双向 DC/DC 变换器
18. 高集成度电流传感器
19. 高散热效率平面散热器
20. 发动机专用电控单元 ECU
21. 高可靠性、高精度天然气喷嘴
22. 天然气电控减压（调压）器
23. 发动机控制系统控制器
24. 混合动力系统关键控制系统核心控制器
25. 稀土永磁电机
26. 氢循环系统
27. 70MPa 储氢瓶等大容量轻量化复合气瓶

（二）关键基础材料

1. 轻量化车身复合材料/混合材料
2. 动力电池电极和基体
3. 电机用硅钢和永磁材料
4. 特种橡胶
5. 高强度钢
6. 高端弹簧钢
7. 低摩擦材料
8. 新型耐高温活塞材料
9. 轻型耐高温高可靠性塑料
10. 密封材料
11. 高效新型催化剂
12. 传动齿轮材料
13. NVH 隔振降噪材料
14. 无石棉高性能摩擦材料及制动片
15. 膜电容器高温膜材料
16. 新型低铂或非铂催化原理及催化剂
17. 超高分散度的纳米粉体浆料
18. 高化学和机械稳定性固体电解质
19. 高性能及低成本气体扩散层
20. 高功率密度金属双极板
21. 低滚动阻力安全轮胎
22. 储氢材料

23. 高性能铝合金材料
24. 高性能镁合金材料
25. 尾气检测用电子浆料

(三) 先进基础工艺

1. 铝及镁合金压力下铸造成形工艺（低压、半固态、高真空压铸）
2. 轻量化材料焊接工艺
3. 复合材料构件成形制造工艺与模具技术
4. 铝及镁合金液压、冷弯等精密塑性成形工艺与模具技术
5. 超高强度钢塑性成形工艺与模具技术
6. 汽车件近净成形制造工艺

(四) 产业技术基础

1. 节能与新能源电池碰撞安全性测试服务平台
2. 节能与新能源关键材料和零部件计量测试创新服务平台
3. 节能与新能源汽车混合动力技术创新平台
4. 汽车气动-声学性能开发和试验检测技术基础公共服务平台

七、电力装备领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 重型燃气轮机高温部件
2. 大型核电压力容器
3. 蒸汽发生器
4. 冷却剂主泵
5. 控制棒驱动机构
6. 堆内构件
7. 大型核电汽轮机焊接（整锻）转子
8. 2000mm 等级末级长叶片
9. 大型半速汽轮发电机转子
10. 可变速水泵水轮机转轮
11. 大容量发电机保护断路器
12. 高电压大电流真空灭弧室
13. 耐高温、高绝缘性能冲击电容器
14. IGBT 元件或者 IEGT
15. 直流侧电容器
16. 高压大电流高频开断真空灭弧室
17. 高速斥力操动机构
18. 高压触发间隙
19. 直流断路器控制保护系统
20. 阀侧套管
21. 有载调压开关
22. 6250A 直流转换开关用开断装置
23. 晶闸管换流阀

24. 高能量密度、低内阻超级电容器
25. 电容管理系统
26. $\pm 800\text{kV}$ 直流套管
27. $\pm 800\text{kV}$ 直流出线装置
28. 核燃料在线监测装置

(二) 关键基础材料

1. 重型燃机关键高温材料
2. SF₆ 替代气体
3. “灭弧室高性能触头材料
4. 耐电弧引弧材料
5. 灭弧室耐高温绝缘材料
6. 灭弧室用耐高温隔热材料
7. 壳体用高导电率、高强度铸铝合金材料
8. 绝缘子用高玻璃化温度、高强度环氧树脂复合绝缘材料
9. 自润滑免维护轴承材料
10. 高电压光缆材料
11. 主机绝缘材料（纸板、出线装置）
12. 高孔隙率活性炭及高电压窗口电解液
13. 配电系统用绝缘材料
14. 储能模块用铝合金材料
15. 角环及成型件纸板 T3 材料
16. 玻璃纤维绝缘板
17. 绝缘硅橡胶
18. 半导体硅橡胶
19. 绝缘硅油
20. 电子级及高强高韧环氧树脂
21. 三元乙丙绝缘橡胶
22. 核电用钢
23. 核电机组用钛焊管
24. 核电机组用碳纤维
25. 高温真空集热管
26. 汽轮机叶片用钛合金材料
27. 高压大容量陶瓷电容器材料
28. 高压或特高压输电线路用复合材料杆塔等电力复合材料
29. 特高压电网工程用绝缘材料
30. 大型复合材料风电叶片及复合材料杆塔
31. 碳芯电缆

(三) 先进基础工艺

1. 重型燃机高温合金熔模铸造及定向和单晶铸造工艺
2. 重型燃机定向凝固制造技术

3. 发电装备焊接工艺
4. 典型高温零部件结构设计与制造工艺
5. 高效及复合加工、装配及批产工艺
6. 复合材料切削加工工艺
7. 高效磨削加工工艺
8. 超大型铸锻件成形制造工艺
9. 超大型结构件焊接工艺
10. 超大型零件热处理工艺
11. 超大型零件切削加工工艺

(四) 产业技术基础

1. 超（超）临界火电机组、CAP1400 核电机组用安全阀试验服务平台
2. 大功率可变转速发电电动机基础技术平台

八、农业装备领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 转向驱动桥
2. 湿式离合器
3. 换档离合器电磁比例阀
4. AMT 换档控制机构
5. 软轴换档控制器和机构
6. 电液悬挂系统
7. 非道路国四排放标准发动机
8. 大载重量静液压底盘
9. 大喂入量脱粒滚筒部件
10. 大喂入量清选部件
11. 全地貌仿形割台
12. 农机导航与智能控制作业装置
13. 农机专用测控传感器
14. 高压、大排量轴向柱塞液压泵
15. 低速大扭矩轮边马达
16. 大排量药泵及喷嘴
17. 空气减震弹簧
18. 苗盘自动输送系统
19. 智能化取苗、顶苗、导苗控制系统
20. 高速栽植装置
21. 智能无菌环境维持系统
22. 多形态物料精量灌装控制系统

(二) 关键基础材料

1. 离合器活塞材料
2. 湿式离合器摩擦材料
3. 采棉指材料

4. 脱棉盘材料
5. 种苗夹持材料
6. 托轨材料
7. 耐磨硼钢

(三) 产业技术基础

1. 农机专用测控传感器等关键零部件计量测试创新服务平台

九、新材料领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 高温窑炉炉内温场检测器件
2. 水泥工业生料在线自动检测设备
3. 玻璃基板在线厚度和表面缺陷自动检测装置
4. 无机浆料中在线粒径成分自动检测仪

(二) 关键基础材料

1. 新一代功能复合化建筑用钢
2. 超大输量油气管线用钢
3. 高性能轻合金材料
4. 功能元器件用有色金属关键配套材料
5. 生物基高分子材料
6. 功能纺织新材料
7. 高端专用化学品
8. 高性能树脂
9. 特种橡胶
10. 高性能纤维、单体及复合材料
11. 功能性膜材料
12. 精细陶瓷和人工晶体
13. 稀土功能材料
14. 3D 打印用材料
15. 超导材料
16. 智能仿生与超材料
17. 风光规模储能水系电池正负极材料
18. 石墨烯及其材料
19. 特种装备用超高强度不锈钢
20. 高性能冷轧辊用钢
21. 高性能稀有金属材料
22. 特种工程塑料
23. 电子级化学品
24. 玻璃基材料
25. 复合材料
26. 非金属矿物功能材料
27. 节能绿色结构功能一体化建材

28. 高效低阻高温过滤材料
29. 高纯石英玻璃及制品
30. 无机真空绝热材料
31. 环保过滤陶瓷装备
32. 大尺寸石英坩埚

(三) 先进基础工艺

1. 大尺寸异形截面复合材料的设计、验证与制造技术

(四) 产业技术基础

1. 先进复合材料及其应用技术创新平台
2. 高性能特种金属材料及其应用技术创新平台
3. 新材料性能测试评价平台
4. 功能性非金属矿材料应用技术创新平台
5. 绿色建材推广应用服务平台
6. 新材料产业计量检测创新服务平台

十、生物医药及高性能医疗器械领域

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 大热容量 X 射线管组件
2. 新型 X 射线光子探测器
3. 超声单晶探头、面阵探头、弹性成像探头等新型探头
4. 内窥镜及血管内微型超声探头
5. CT 探测器
6. PET 探测器
7. 超精密级医疗器械轴承
8. CT 滑环及运动控制系统
9. 高像素 CCD/CMOS 图像传感器
10. 磁共振射频线圈
11. 无创连续血压传感器等新型电生理传感器
12. IVD 微量精密加样组件
13. 高灵敏度生物细胞无线检测芯片

(二) 关键基础材料

1. 可降解血管支架材料
2. 透析材料
3. 医用级高分子材料
4. 生物 3D 打印材料
5. 探测器新型晶体材料
6. 导光率、大数值孔径内镜光纤
7. 超弹性镍钛合金
8. 假肢体制备碳纤维材料
9. 高强度可降解骨科植入材料
10. 人工关节用交联超高分子量聚乙烯

11. 中性硼硅玻璃
12. 药用卤化丁基橡胶
13. 高端湿性医用敷料材料
14. 可吸收医用材料
15. 植入用钛及钛合金材料
16. 造影药剂
17. 植牙材料
18. 诊断和药物释放一体化靶向纳米材料
19. 医用镁合金材料

(三) 先进基础工艺

1. 药物新靶点发现和针对新靶点的药物设计技术
2. 口服速释、缓控释、多颗粒系统等口服调释给药技术
3. 脂质体、脂微球、纳米制剂等新型注射给药技术
4. 口服仿制药与原研药质量疗效一致性制造技术
5. 大宗原料药清洁生产、发酵菌渣无害化处理和资源化利用技术
6. 中药药理及药效学评价技术
7. 濒危稀缺药材人工繁育技术
8. 中药注射剂安全性评价关键技术
9. 人源化抗体构建及优化技术、双功能抗体技术及抗体化药偶联技术
10. 基因工程疫苗技术
11. 动物细胞大规模高效培养和蛋白质纯化关键技术
12. 生物药长效、缓释、控释等制剂技术

(四) 产业技术基础

1. 医药研发公共资源平台
2. 工业制剂技术研发平台
3. 医药制剂国际化发展技术平台
4. 医药绿色制造技术研究平台
5. 生物医药及高性能医疗器械关键材料和零部件计量测试创新服务平台

十一、其它

(一) 核心基础零部件（元器件）

1. 高新技术纤维和功能性差别化纤维纺丝用喷丝板
2. 高精度计量泵
3. 全自动高速卷绕头
4. 非织造热轧机用压辊
5. 高频加热的热牵伸辊
6. 高速锭子
7. 纺锭轴承
8. 高性能钢领及钢丝圈
9. 高性能转杯、新型针布
10. 纺织胶圈

11. 胶辊
12. 冰箱、洗衣机、空调器用变频控制器
13. 家电用直流永磁无刷电机
14. 磨浆机用耐磨磨片
15. 造纸机用稀释水水力式流浆箱
16. 衡器行业用新型光纤称重传感器
17. 钢制扬克缸

(二) 关键基础材料

1. 芳纶
2. 高强中模聚酰亚胺纤维材料
3. 超高分子量聚乙烯纤维 (UHMWPE)
4. 超高温钨钼及蓝宝石单晶炉热场材料
5. 氮化硅陶瓷、氧化铝陶瓷、石英陶瓷等新型精细陶瓷粉体
6. 新型聚酯纤维
7. 高仿真纤维
8. 多功能复合纤维
9. 原液着色纤维
10. 循环再生纤维
11. 太阳能光伏电池背板用氟塑料薄膜
12. 高环境污染产业过滤 PM2.5 用聚四氟乙烯、聚苯硫醚、聚酰亚胺等纤维及过滤

材料

13. 工业废水处理用聚四氟乙烯膜材料
14. 工业生物酶制剂
15. 油气开采用复合材料
16. 陶瓷基复合材料
17. 建筑保温无机复合材料
18. 无石棉摩擦材料
19. 三元催化剂材料
20. 固定源废气净化脱硝 SCR 催化材料
21. 移动源尾气净化脱硝 SCR 催化材料
22. 圆珠笔头用易切削不锈钢
23. 高品质工模具钢
24. 钢结构建筑用超高强度结构钢
25. 钢结构建筑用耐候钢
26. 钢结构用高强度冷弯矩管
27. 特种石墨

(三) 先进基础工艺

1. 低品位复杂成分铁矿深部无废采选成套工艺
2. 新型高效烧结生产与烟气治理协同控制工艺技术
3. 薄板坯高速连铸无头轧制基础工艺

4. 钢铁制造全流程物质流高效运行、钢材组织性能及表面质量预报和在线监控基础工艺技术

5. 钢铁制造工艺流程中的能量流网络构建和集成优化基础技术

6. 重劣质原油资源最大化利用技术

7. 低成本低碳烯烃生产新工艺

8. CO₂ 资源化利用技术

9. 新一代连续聚合纺丝工艺

10. 工业用纺织品特殊织造及多工艺复合加工工艺

11. 先进印染关键工艺

12. 水性生态聚氨酯合成革制备工艺

13. 手表主夹板精密柔性加工工艺

14. 高性能无机纤维制造技术

(四) 产业技术基础

1. 生产过程中的现场测量、在线测量、无损测量和快速测量的量值溯源能力

2. 极端条件下测量的量值溯源能力

3. 近极限检测技术

4. 在线检测和无损检测技术

5. 机器人可靠性试验验证及综合分析服务平台

6. 有害物质的高效检测技术

7. 工程机械高端液压元件和系统协同工作平台

8. 工业“四基”大数据平台

9. 计算机及信息系统信息与系统安全技术验证平台