

# 经济预测分析

第 12 期

国家信息中心

2022年03月21日

---

## 英、美、德、日钢铁产需达峰比较及启示

**内容摘要：**全球钢铁工业中心经历多次转移，以英国为起点扩散至欧洲，然后转移至北美，而后再东移到亚洲地区。主要钢铁生产国从工业化开始到钢铁产量达峰，平均经历了近 150 年的时间。美国和英国、德国和日本的产业发展历程呈现出两类不同路径，路径差异背后的驱动力是产业技术政策和产业结构政策。实践表明，保持钢铁产业竞争力，在产量达峰之后关键是要推动产业向低碳化、高端化、智能化转型，不断提升综合附加值。建议统筹推进产业技术、结构、组织、布局政策，借鉴国际有益经验，促进产业链供应链现代化、助力实现“双碳”目标。

## 一、四个国家钢铁产需达峰平均时间约 150 年，产量达峰时间集中在 20 世纪 70 年代

据国际钢铁协会数据(见表 1),1970 年英国粗钢产量达到 2831.6 万吨的峰值后,产量一路下滑,到 2020 年降至 721.82 万吨。自 18 世纪 60 年代工业化开始到产量达峰,英国钢铁工业经历了约 210 年的时间。美国 1890 年超越英国成为当时钢铁生产第一大国,粗钢产量峰值为 1.37 亿吨(1973 年),钢铁产量达峰花费时间约为 173 年。德国粗钢产量峰值为 5939.6 万吨(1974 年),产量达峰用时约 134 年。日本粗钢产量峰值为 1.2 亿吨(1973 年),从工业化开始到钢铁产量达峰经历了约 105 年左右的时间。四个国家钢铁产量达峰平均时间约 150 年,达峰时间主要集中在 20 世纪 70 年代。需求端的达峰周期、时间与供给端大体相同。

表 1. 四国钢铁生产和需求达峰时间对比

	英国	美国	德国	日本
工业化开始时间	18 世纪 60 年代	19 世纪初	19 世纪 40 年代	19 世纪 60 年代
粗钢产量达峰时间	1970 年	1973 年	1974 年	1973 年
达峰产量(亿吨)	0.28	1.37	0.59	1.2
产量达峰用时(年)	210	173	134	105
粗钢需求达峰时间	1968 年	1972 年	1970 年	1990 年
达峰需求量(亿吨)	0.25	1.1	0.5	1.1
需求量达峰用时(年)	208	172	130	122

资料来源:国际钢铁协会, Wind 数据库等。

## 二、四个国家钢铁产业发展呈现两类路径

(一) 第一类路径: 产量达峰后行业进入衰退期, 以英国和美国为代表

英国、美国在钢铁产量达峰之后, 当时国内经济发展中心、产业

发展重点已转向金融等高端服务业和一些新兴产业，钢铁工业在产量达峰后并没有实现彻底转型升级。伴随着本国钢铁产量下降以及新兴国家“质优价廉”产品冲击，英、美开始大量进口钢铁产品，且本国钢铁生产以短流程工艺为主，国内资本不再大量投资钢铁工业实体。国际钢铁协会数据显示，美国半成品和成品钢进口数量从1990年的0.16亿吨攀升至2019年的0.27亿吨，增长71.5%；英国半成品和成品钢进口数量则从1990年的0.54亿吨攀升至2019年的0.73亿吨，增长35.2%。

### **第二类路径：产量达峰后处于稳定期，产业结构调整步伐加快，以德国和日本为代表**

德国、日本钢铁产量达峰后，呈现出三方面共同特征：一是高度重视制定清晰的产业提升战略。20世纪末，日本就启动了“超级钢材计划”，德国在不同的综合发展战略中都将钢铁产业转型升级作为重要内容。二是高度重视钢铁产业技术发展。从20世纪90年代开始，德国钢铁工业陆续研发并应用新型工艺技术，目前在超高强度钢材的冶炼、加工和钢材接缝技术领域优势明显。日本在全球高端金属结构材料专利申请领域具有较大优势，特殊钢技术不断发展壮大。三是高度重视资源循环利用。据相关产业研究数据，德国在炼钢过程中产生的高炉渣和废钢渣约92%被再加工利用；炼钢粉尘也被用作水泥生产的原材料，节能减排效果明显。

两类路径的形成，其背后驱动力是不同的产业结构政策、产业政策。英国、美国在进入工业化后期，以金融业为代表的服务业发展迅速，实体经济空心化问题较为严重。相比之下，德国、日本等更加重视实体经济发展，注重传统产业改造升级，在合理的产业结构政

策和产业技术政策影响下，其钢铁产业发展无论在可持续性方面，还是在支撑制造业其他门类发展方面，都具有较强的竞争力。

### 三、几点启示

启示一：发达国家钢铁产量达峰所需时间超过一个世纪，我国钢铁产量达峰并助力服务实现“双碳”目标是一个艰巨的过程，要坚持系统观念，稳步推进行业低碳发展。

中国钢铁工业发展快，产量和消费量均高居世界第一，但也存在诸多矛盾和短期难以解决的问题：如企业布局面广、规模小、产业集中度低，粗钢产品多、效益差，对外竞争力弱；恶性高价进口铁矿石与资源综合利用效益低、能耗高、环境污染重并存；急需的高性能产品仍然依赖进口和盲目新建及现有企业产能严重过剩并存等等。钢铁行业是“用能大户”，要实现绿色低碳发展、助力服务实现“双碳”目标，必须坚持系统观念，推进产业间耦合发展，构建跨资源循环利用体系；要有保有压，合理区分不同工艺、不同环节的排放情况，坚决避免“一刀切”式“贴标签”。

启示二：钢铁用较短时间实现向高质量发展的冲刺，没有其他捷径可走，只有推动钢铁产业向低碳化、高端化、智能化转型，才是实现钢铁产业高质量发展的关键所在。

低碳化方面，重点做好资源循环利用。比如，德国、日本在促进转型升级的过程中，注重通过提升工艺技术合理降低铁钢比，取消或减少高耗能工序，减少资源浪费，减轻钢铁企业的环境负荷。采用先进工艺对循环水系统的排污水及其他排水进行有效处理，使工业废水资源化。这些都值得我国钢铁工业借鉴吸收。高端化方面，建议着力

提升先进冶炼、炼钢产能占比。应围绕低碳冶金、高效轧制以及特种冶炼加大创新资源投入力度，促进产业链现代化水平明显提升。智能化方面，探索工业互联网框架下全产业链优化。德国工业 4.0 有关内容侧重在钢铁行业内部推动上下游信息共享、资源共享、设计共享、生产共享，从而构建钢铁行业智能制造标准体系。我国当前也亟需推进钢铁等传统产业的智能化改造，进一步挖掘钢铁等传统产业的发展潜力。

**启示三：产业技术政策、产业组织政策、产业结构政策、产业布局政策是产业政策的重要内容，四者协同发力，对于行业发展的量、质同步提升具有重要意义。**

产业政策本身不是虚化的，其中的技术、组织、结构、布局政策是核心内容。一些国家从钢铁大国迈向钢铁强国，主要得益于四类政策的协同配合。以德国为例，从技术政策看，政府引导提出远景目标，鼓励产学研各界深度参与技术攻关；从组织政策看，钢铁巨头利用其规模优势保持在粗钢生产领域的垄断地位，而中小型企业则依靠其较为灵活的创新体制和经营理念，将主营产品定位于贴近企业生产需求的特种钢材领域，以产品的高附加值赢得企业的生存空间。从结构政策看，优质钢和特种钢占比不断上升，为装备制造和汽车产业发展提供坚实支撑。从布局政策看，建成了以鲁尔区为依托，以杜伊斯堡为核心城市，覆盖北威斯特法伦州、巴符州和萨尔州的钢铁生产中心，该区域集中了德国钢铁工业“头部企业”，年粗钢产量已占全德总产量的一半左右。当前我国在制定钢铁工业产业政策时，应同时兼顾技术政策、组织政策、结构政策和布局政策，通过政策协同推动钢铁产业高质量发展。

#### 四、2021—2030 年我国钢铁需求量预测及结构分析

在如期实现“双碳”目标背景下，未来我国钢铁行业绿色低碳进程加快，新冶炼和低碳冶金工艺技术的提升、废钢资源的高质高效利用将提高我国钢铁供给效率，需求将成为我国钢铁市场规模的决定性因素。本文从需求角度出发，在对我国主要行业用钢需求因素分析的基础上，对 2030 年我国钢铁需求达峰情况和需求结构进行预测。预测结果显示，2030 年我国用钢需求 11.8 亿吨，比 2020 年增长 26.7%，建筑业、机械制造业、能源行业和汽车制造业合计占全部用钢需求的 80.1%。工业生产、房地产销售、居民收入和对外贸易等是影响我国用钢需求的主要因素，由于未来我国将保持制造业比重基本稳定，经济总量和城乡居民人均收入将再迈上新的大台阶，住房保障水平快速提高，国内市场和贸易强国建设加速，意味着影响我国钢铁需求的主要影响因素在未来仍将保持快速增长，带动钢铁需求持续增加，2030 年我国用钢需求仍未达峰。

##### **（一）工业生产、房地产销售、居民收入和对外贸易是影响我国用钢需求的主要因素**

建筑业用钢需求的影响因素为房地产销售面积和城镇化水平。房地产销售面积和城镇化水平每提高 1% 将导致建筑业用钢需求分别提高 0.65% 和 0.02%，其中城镇化水平系数较小，表明当前人口流动直接带来的建筑需求较小，人口流动只有转化成真正的住房需求后，才能通过房地产销售面积影响建筑业的用钢需求。机械制造业用钢需求的影响因素为工业增加值、出口总额和技术进步。工业增加值、出口总额和技术进步每提高 1% 将导致机械制造业用钢需求增加 0.36%、

0.16%和 0.13%，产出增加是影响机械制造业用钢需求的最大因素。汽车制造业用钢需求的唯一影响因素为居民收入。居民收入每增加 1%导致汽车制造业用钢需求增加 0.46%，估计结果还显示，油价和交通设施的完备程度与我国汽车制造业用钢需求没有显著相关性，居民收入的增长是影响我国汽车需求进而影响汽车制造业用钢需求的唯一因素。能源行业用钢需求的影响因素为工业增加值和人口总额。工业增加值和人口总额每增加 1%将导致能源行业用钢需求分别增加 0.62%和 0.22%，与人口变动的的影响相比，工业生产是导致能源行业用钢需求增加的主要原因。

表 2. 八个主要用钢行业的影响因素和弹性系数

建筑业	影响因素	房地产销售面积	城镇化水平	
	弹性系数	0.65	0.02	
机械制造业	影响因素	工业增加值	出口总额	技术进步
	弹性系数	0.36	0.16	0.13
汽车制造业	影响因素	居民收入		
	弹性系数	0.46		
能源行业	影响因素	工业增加值	人口总额	
	弹性系数	0.62	0.22	
船舶制造业	影响因素	进出口贸易总额	货物吞吐量	
	弹性系数	0.56	0.29	
集装箱行业	影响因素	进出口贸易总额	货物吞吐量	
	弹性系数	0.52	0.34	
家电行业	影响因素	房地产销售面积	进出口贸易总额	城镇化水平
	弹性系数	0.5	0.19	0.02
铁道行业	影响因素	铁路货运量	铁路客运量	新建铁路投产里程
	弹性系数	1.34	0.34	0.06

(二) 2021-2030 年我国用钢需求增速放缓，2030 年达到 11.8 亿吨，建筑业、机械制造业、能源行业和汽车制造业合计占全部用钢需求的 80.1%

表 3 我国主要行业用钢需求预测 单位：千吨

年份	建筑业	机械 制造	汽车 制造	能源	船舶 制造	集装箱	家电	铁道	用钢总 需求	增速
2021	518836	161642	65158	38005	10172	5889	16471	6709	978457	5.27
2022	532407	164079	68587	38703	10385	6002	16834	6886	1003427	2.55
2023	545751	166504	71690	39365	10589	6111	17188	7065	1027660	2.41
2024	558872	168806	74968	39972	10785	6215	17532	7258	1051616	2.33
2025	571774	170820	77910	40533	10973	6315	17868	7450	1074488	2.17
2026	584458	172654	80947	41053	11154	6411	18196	7633	1096915	2.09
2027	596926	174382	83869	41535	11326	6503	18515	7809	1118744	1.99
2028	609178	175961	86793	41982	11491	6591	18825	7982	1140076	1.91
2029	621215	177391	89548	42399	11649	6674	19127	8153	1160710	1.81
2030	631815	178619	91165	42664	11946	6795	19315	8276	1177878	1.48

从总量看，2030年我国用钢总需求为11.8亿吨，其中建筑业用钢需求6.3亿吨，机械制造业用钢需求1.8亿吨，汽车制造业0.9亿吨，能源行业用钢需求0.4亿吨，四个行业合计占全部用钢需求的80.1%。从增速看，2030年我国用钢总需求较2020年增长26.7%，其中，建筑业增长26.7%，机械制造业增长13.5%，能源行业增长15.7%，汽车制造业增长81%。从占比看，2021-2030年建筑业用钢需求占全部用钢需求的53.5%，机械制造业占比15.8%，汽车行业占比7.3%，能源行业占比3.7%，其中建筑业、机械制造业和能源行业平均占比降低，但汽车行业占比提高1.8个百分点。

(执笔：魏琪嘉 刘玉红)

编辑部地址：北京三里河路58号国家信息中心预测部

邮编：100045

联系电话：68557142, 68557122

传真：68558210

电子邮箱：[gxfx@sic.gov.cn](mailto:gxfx@sic.gov.cn)