

# 大国钢铁结课报告

42024137 计2005 赵方程

---

## 大国钢铁结课报告

- 回首钢铁历史
  - 古代钢铁发展
  - 近代、现代钢铁发展
- 展望钢铁未来
  - 钢铁工业未来发展的方向
  - 碳中和背景下钢铁行业的机遇与挑战
- 校史学习
- 学习收获

# 1 回首钢铁历史

回首人类发展史，人类使用的各种材料一定程度上反映了人类社会生产力的发展。材料是人类文明、社会进步、科学技术发展的物质基础和技术先导，钢铁材料是人类文明所依赖的重要物质基础。

作为现代工业革命的基础，钢铁推动了人类由农业经济社会进入工业经济社会。

自约公元前十几世纪以来,在人工冶铜的基础上世界各地又出现了人工冶铁技术。与铜器相比,铁器更加轻便、坚硬、强韧、锋利、耐久,铁质工具的推广使用使人类进入了铁器时代。18世纪中期英国发明了纺织机械及蒸汽机等一系列机械装置,引发了英国工业革命。

19世纪中期诱发铁器生产技术的革命,出现了以大批量、高效率、低成本、优品质的方式生产铁器的技术,即现代钢铁生产技术,由此人类的近现代发展时期也称为钢铁时代。<sup>1</sup>

工业革命	标志	时代	钢铁工业的意义
第一次工业革命	以蒸汽机的发明应用为标志	开辟的是"纺织时代"和"蒸汽时代"	蒸汽机、煤炭、钢铁是促成工业革命技术加速发展的三项重要因素
第二次工业革命	以电力、电动机和内燃机为标志	开辟的是"电气时代"和"钢铁时代"	电力、钢铁、石油化工、汽车制造是第二次工业革命的四大新型支柱

表格来自毛新平院士授课所用ppt

## 1.1 古代钢铁发展

冶铁技术开始于小亚西亚，由赫梯人在公元前1600年左右发明。中国冶铁技术的起始约在公元前10世纪，比西方的一些地区晚，但后来居上，掌握块炼铁技术不久便发明了生铁与生铁制钢技术。

中国古代冶铁技术较西方更为先进，发明了多重冶铁技术：

- 铸铁脱碳技术
- 铸铁韧化
- 炒钢技术
- 煤焦炼铁
- 坩埚炼铁
- .....

但在冶铁理论研究方面，西方则更为超前且详细，1709年，达比用焦炭代替木炭炼铁成功。高炉体积增加，炉温升高，更好地处理焦煤中的杂质。1784年，柯特发明把生铁炒炼成熟铁的反射炉工艺，使得炼铁生产不再受森林限制。

1856年英国人贝斯麦发明了底吹酸性转炉炼钢法，这种方法是近代炼钢法的开端，它为人类生产了大量廉价钢，促进了欧洲的工业革命。

## 1.2 近代、现代钢铁发展

新中国成立钱，钢铁工业更是举步维艰，1949年，我国钢产量只有15.8万吨，不足当时美国半天的钢产量。发展钢铁工业对于百废待兴的新中国而言，其重要性不言而喻。

1949年12月，新中国第一个讨论工业的会议，就是重工业部召开的钢铁会议。

苏联援建中国的1560个项目中，鞍钢“三大工程”位居首位

1953年鞍钢三大工程(无缝钢管厂、大型轧钢厂、七号高炉)竣工。

毛主席亲笔复信:“鞍钢无缝钢管厂、大型轧钢厂和第七号高炉的提前完成建设工程并开始生产，是1953年我国重工业发展中的巨大事件...”

第一根无缝钢管在鞍钢轧出，紧接着锅炉管、地质管、油管和不锈钢管纷纷轧出，工业发展的“卡脖子”问题得到解决。

1957年8月4日，冶金工业部在《第一个五年计划基本总结与第二个五年计划建设安排(草案)》中，提出了钢铁工业建设“三大、五中、十八小”的战略部署，被陈云同志称为“三皇、五帝、十八罗汉”，毛主席高兴地说:“你们有了十八罗汉，好嘛!”

“三大”-鞍钢、武钢和包钢三个超过100万吨钢的大钢铁基地建设工程;“五中”建成年产30万~100万吨钢的中型钢铁厂，包括扩建太钢、重钢、马钢、石景山钢铁厂，新建湘潭钢铁厂;“十八小”-规划在18个省、自治区新建18个年产10万30万吨钢的小型钢厂，包括河北邯郸钢铁厂、山东济南钢铁厂、山西临汾钢铁厂等。

随后，武钢轧机和建设宝钢加快了我国钢铁工业现代化步伐。

2000年到2014年，粗钢产量由1 2850万吨提高到82270万吨，品种质量显著改善，实现了由净进口大国向净出口大国的历史性转变，长期困扰我国经济发展的钢铁短缺时代一去不复返。

目前，我国钢铁年产量已超过十亿吨，超过全球钢铁产量的一半。2020中国大陆粗钢产量超过1000万吨的钢铁企业集团达到26家。中国钢铁已经开启了新一轮重组，对全球钢铁工业竞争格局产生深远的影响。我国已成为全球钢铁材料的生产中心和消费中心，不久的将来将成为全球钢铁业的创新中心，中国必将为全球钢铁业的更大的贡献。

## 2 展望钢铁未来

### 2.1 钢铁工业未来发展的方向

- 绿色化
- 智能化
- 高性能
  - 高强高塑
  - 高强高韧
  - 低密度轻质
  - 耐腐蚀长寿
  - 结构功能一体化
  - 均质低应力
- .....

### 2.2 碳中和背景下钢铁行业的机遇与挑战

实现碳达峰和碳中和是党中央、国务院统筹国际国内两个大局做出的重大战略决策，对加快促进生态文明建设、保障能源安全高效、推动经济转型升级、引领应对气候变化具有重大意义。

- 开创生态文明新时代:实现碳中和将转变传统的低效污染发展模式为绿色、低碳、循环的可持续发展模式。
- 迈入能源可持续发展新阶段:有效降低油气对外依存度，改变"煤独大"能源格局，切实保障我国的能源安全。
- 构建经济高质量发展新格局:推动经济转型增效，引领全球绿色低碳技术和产业革命。

碳达峰、碳中和不仅仅是节能环保，更是发展权、发展方式的问题。

我国钢铁行业的碳排放约占全国碳排放的16%，其中炼铁系统能耗和排放占据钢铁全流程总能耗的70%左右，炼铁系统是钢铁工业污染物排放的主要来源。

低碳发展将倒逼钢铁行业深化供给侧结构性改革、实现高质量发展：

- 低碳发展将构建更高水平供需动态平衡
- 低碳发展将优化工艺流程结构
- 低碳发展将推动行业技术革命
- 低碳发展将促进行业智能化升级
- 低碳发展将加快推动多产业协同
- 低碳发展将协同促进环保治理

总而言之，钢铁未来要朝着“总量控制，淘汰落后产能”“优化用能及流程结构”“优化产业布局，构建绿色低碳产业生态链”“突破节能减排核心关键技术”“开发高性能产品，推动材料绿色化”“深化智慧制造，助力生产过程绿色化”“搭建国际合作平台，促进关键性技术创新”等方向发展

### 3 校史学习

作为建国初期建立的高等学府之一，我校应新中国工业发展所需应运而生，其历程是我国高等教育发展的一个缩影，也参与并见证了新中国钢铁工业。北科大的前辈先贤创造了无数荣光。几代人将办学与强国紧密结合，将求实与创新融为一体，以鲜明办学特色和丰硕成果，引领国家科技进步和行业快速发展。

学校历史可追溯至1895年中国近代史上第一所大学：北洋西学学堂创办的矿冶学科。

随着时间的发展，学校由一所以矿冶为主要学科的学校逐步发展转型，实现了以工为主，工、理、管、文、经、法等多学科协调发展。

学科建设成绩显著，在多种评价体系中均取得较好成绩。材料科学与工程、冶金工程、矿业工程、科学技术史4个一流学科，入选学科数居全国第26位。在第四轮学科评估中，2个学科获评A+，高校排名第22位，共16个学科进入前30%。建设学科在最新的第三方评价中同样取得较好成绩

我校研制的声纳磁致伸缩材料，主要应用于：声纳换能器、航空声换能器、水面舰艇、潜艇用远程主动声基阵和平面阵基元；水面舰艇、潜艇用-主动拖线阵和变深声纳声源等，荣获国家技术发明一等奖。

2019年我校与宝钢股份公司续签全面合作战略协议，由毛新平院士牵头，与宝钢公司共建“先进金属材料联合研究院”赴宝钢股份有限公司访问交流，以实现技术引领为目标，联合开展研究开发和科技人才培养，助力宝钢成为全球钢铁行业的引领者，助力北科大成为全球钢铁科研的引领者。

学校的竞技体育水平在北京高校中一直处于前列。学校培养了一大批高水平运动员、教练员和体育官员。北京申奥“十大功臣”中，就有刘洪、楼大鹏两位校友。

2008北京奥运会将我校作为场馆选址地之一，充分彰显了半校优良的体育传统。奥运体育馆的建设把学校体育工作整体带到了一个新的高度。“更快、更高、更强”的奥运精神为学校“强健体魄、追求卓越”的体育传统注入了新的内涵。

以“学风严谨，崇尚实民”为办学传统，以“求实鼎新”为校训，我校在为社会输送人才、科学研究和社会服务等方面，都为我国钢铁工业从无到有、由弱到强，做出了巨大贡献。学校也赢得了“钢铁摇篮”的社会美誉。

以柯俊院士、李依依院士等为代表的的一批批优秀北科人是北科精神的真实写照、是我们心中的北科精神之火炬。

校友们勤奋的治学态度和严谨的治学精神，鲜明的实践品格和动人的实践故事，积极的争先意识和奋进的创新精神，共同铸凝结成“求实鼎新”的北科精神。

愿我后学，快着先鞭，竞起立图自强！

## 4 学习收获

经过一系列的课程学习，我了解了钢铁在人类社会中的重要意义，钢铁之于我国乃至之于世界工业、经济发展的意义；了解了目前钢铁冶炼的先进技术；了解了世界钢铁冶炼技术发展的历史；同时站在“十四五规划”的起点上，瞄准习总书记提出的“双碳目标”，我相信我校，我国定会在钢铁工业减排上为世界做出表率；此外，我更深入了解了我校作为“钢铁摇篮”的光辉历史，了解了科研工作前辈们为了建设一个钢铁强校、钢铁强国的辛勤无私的付出以及他们取得的各项成功。这加深了我对校史的认同感，加深了对自己“钢小伙”身份的认可。

愿我们秉持着求实鼎新的校训，能有钢铁般的精神与意志

- 
1. 毛卫民,王开平.材料：人类社会发展的基石[J].金属世界,2020(05):19-26. [↩](#)