

科技之光



内蒙古人民出版社

主编：袁志发 刘学敏

编委：袁志发 刘学敏 李增建
巴特尔 霍永方 于秀珍

加速科技进步 全面振兴经济 与社会发展（代前言）

乌云其木格

当代经济力、综合国力的竞争，实质是物化在商品中的科技力、尤其是高科技的竞争。因此，世界各国，特别是西方发达国家纷纷加速调整各自的发展战略，将发展重点迅速转向高新技术及高新技术产业化，力图通过科技进步增强综合国力，夺取在未来世界格局中的有利战略地位。

据国内的权威部门测算，从古老的自然经济生产方式，转变到依靠科技发展支柱性产业，从手工劳动过渡到工业化生产，从传统工业过渡到高科技产业，这三者的劳动生产率之比是1:10:100。足见三者经济效益悬殊的原因在于科技。在这方面世界经济发展现实状况，又是无可辩驳的佐证：目前，发展中国家与发达国家在经济上的差距正在拉大，原因可能有许多方面，但最根本的原因是科学技术基础、实力和发展速度相差甚远并呈越拉越大的趋势。面对悄然兴起的第四次技术革命的挑战，大多数发展中国家又因反应迟缓，在发展高新技术及其产业化上被落下一大截。

现代科技的进步，对生产力的发展越来越具有决定性作用，并在人类社会生活的各个领域产生广泛而深刻的影响。现实一再严肃警示人类：在科技进步上的犹疑迟钝，势将导致国家的衰落与民族的危亡。

邓小平同志以马克思主义理论家的胆略和气魄提出“科学技术是第一生产力”的论断。根据这一论断，党中央高瞻

远瞩，在实现以经济建设为中心的战略转移的同时，提出“把经济建设真正引导到依靠科技进步与提高劳动者素质的轨道上来”。自治区党委、政府在振兴我区经济和社会发展的对策中，及时提出了“科技兴区，先兴科技”的方略。我们在深入学习贯彻党的“十四大”精神，研究探讨建设有中国特色社会主义理论和实践的进程中，务必把“只有坚定地推进科技进步，才能在激烈的竞争中取得主动”的思想付诸实施。

这本《科技之光》，从不同角度，不同层面反映了改革开放十几年来，我区大中型企业科技进步的概貌，同时也反映了科技进步对企业发展产生的重要作用。十分重要的是它告诉人们企业的生机、活力和自我发展能力，来自于科技进步，反之，则是萧条、萎缩乃至一蹶不振。本书为我们提供了丰富的依靠科技进步，发展生产，提高经济效益的经验和成功做法，颇具可操作性和可借鉴性，为领导决策和加速企业发展提供了一些较为明晰的思路。

当前，我区企业的科技意识、科技研究开发能力和整体素质有了较大改进和提高；促进企业科技进步的政策、措施正在逐步建立和完善；一个有利于全面推进科技进步的舆论氛围和社会环境正在形成。企业应抓住有利时机和机遇，把科技进步、科技应用和创办科技型企业，特别是发展高新技术及其产业化、商品化、国际化工作向前推进一大步。

囿于历史和地缘因素，我区的经济、科技基础薄弱，在依靠科技推动经济社会发展方面，从认识到实践，都还存在许多亟待解决的问题。而当今科学技术日新月异的发展态势，要求我们在加速科技长入经济建设方面，只能加快，不能疏

慢。我们必须把科技研究开发与加强科技宣传普及很好地结合起来，努力创造一种充分解放科技生产力和发展科技生产力的新的局面，以推动社会生产力的全面发展。本书在推动企业科研、科技开发及成果转化方面，在提高全社会科技意识方面均有积极意义。《科技之光》是促进和加强科技宣传与科技进步的一本好书。愿这本书能在推进我区经济和社会发展中发挥更理想的作用。

一九九三年九月

目 录

加速科技进步 全面振兴经济与社会发展 (代前言)	乌云其木格 (1)
科技攻关推动包钢发展	黄正琨 (1)
乌钢依靠科技进步兴厂	田树华 李林涛 (6)
实施科技兴厂战略 创建科技先导型企业	刘锡文 (12)
科技为包钢带钢厂插上腾飞的翅膀	郭 燕 杨锡平 (16)
科研成果转化为生产力的成功范例	
——包头白云鄂博矿选矿攻关的调查与思考 ...	宣 新 (21)
靠科技进步 保“咽喉”畅通	王 和 (27)
科技是企业发展的动力	
——呼市地区企业科技进步调查	霍永方 于秀珍 (33)
于艰难中荡起企业前行的双桨	
——内蒙古铸锻厂起死回生纪实	董玉林 (37)
第一生产力的又一验证	
——通辽市锻压机床厂的调查	孙万文 包根柱 (42)
科技兴厂绝路逢生	
——内蒙古动力机厂的调查	郭长春 (50)
技术进步是促进企业发展的重要途径	刘铁良 赵家杰 (55)
致力科技开发 企业兴旺发达	张庶民 (59)

以科技进步为龙头带动企业全面发展	
..... 岳玉荣 斯仁热希 (64)	
适应企业发展需要稳步推进企业技术改造	
——内蒙古第三毛纺厂的调查	若 谷 (70)
他山之石 可以攻玉	
——伊盟羊绒衫厂技术开发与引进的调查	
..... 李卫东 张荣魁 (77)	
依靠科技进步 推动企业发展	冯孝杰 (84)
新产品开发记	
——五原县昭君绒毛制品公司的调查	李杰生 (89)
赤峰糖厂发展探源	于占海 徐春宏 (92)
以技术进步求发展	
——包头糖厂技改调查	郝根旺 (99)
QC 小组效益多	袁丹铭 徐淑岚 (105)
依靠科技进步、振兴林业企业	
——来自大兴安岭林区的调查	张相阁 (112)
科技使一矿勃发生机	刘晓东 (117)
全方位推进科技进步获得全方面的发展	伊 敏 (121)
八年效益百万元	
——平庄矿务局基建公司综合利用粉煤灰纪实	
..... 冯 健 (128)	
铝业靠科技振兴	
——包头铝厂发展调查	程广柞 田应丰 (133)
科研开发两相宜	王保法 (138)
为企业发展插上腾飞的翅膀	
——呼市齿轮厂开发新产品纪实	李 俊 (143)
在困境中谋求生存与发展之路	

——大雁电务厂科技兴企探微	金鸿斌 (147)
在科技兴厂路上奋进	李 镁 (152)
依靠科技进步 振兴铁路运输	刘国祥 (159)
依靠技术进步 促进企业发展	邓培育 (165)
企业发展的必由之路	马 全 (170)
科技促进了电缆企业发展	靳明魁 (174)
科技使企业插上腾飞的翅膀	相恒义 (178)
科技兴厂之路	
——关于呼和浩特造纸总厂的调查	周 俊 (184)
如何振兴印刷业	
——关于内蒙古新华印刷厂的调查	齐学林 (189)
依靠科学技术 增强企业活力	
..... 韩 煜 张爱平 孙维军	(193)
振兴发展之路	
——乌兰浩特卷烟厂科技兴厂纪实	
..... 李忠信 白俭华	(196)
把企业发展建立在科技进步基点上	
..... 于俊禄 王树政 傅 超	(202)
依靠科技 振兴经济	崔凤英 张 毅 (207)
富有实效的职工技术教育	
——呼和浩特钢铁厂的调查	邢素芳 (212)
科技兴企再造辉煌	霍永方 (216)
关于我区企业技术进步的几点思考	于秀珍 (221)
赤峰市工业技术改造的现状与对策选择	宋 红 (228)
依靠科技进步推动包头市工业滚动发展	康建俊 (234)
后 记	(242)

科技攻关推动包钢发展

黄正琨

邓小平同志在全党工作重心转向社会主义现代化建设的关键时刻，提出了“科学技术是生产力，而且是第一生产力”的马克思主义论断。包钢的发展实践，使我们感到这一论断是科学的、正确的，是发展社会主义经济建设必须遵循的最正确的途径。

包钢的建设依托于白云鄂博这一举世罕见的矿山，得到一个得天独厚的条件。然而，也是这个白云鄂博宝藏，给包钢带来了许多意想不到的困难，带来了冶金史上罕见的难题。白云鄂博铁矿是一个多元素共生的金属矿，含有 72 种元素，142 种矿物，是世界上少有的特殊矿。在众多的元素中，除了大量有用的铁、稀土、铌等元素以外，还有大量的对冶金过程有害的杂质，如氟、磷、钾、钠等。这些元素的有害作用，使包钢自 1959 年高炉出铁开始，即遇到了意想不到的困难。高炉不顺行，经常结瘤，渣口、风口损坏的程度是正常高炉冶炼的几倍、几十倍，铁口也经常的受到损坏。这些问题被称为“三口一瘤”而闻名于全国冶金系统。由于这些因素的影响，高炉利用系数（每立方米高炉容积每昼夜所生产的生铁量）长期低于 1 吨，焦比高达 800 公斤/吨。产生这些问题的原因，是我们对白云鄂博矿的特性没有完全掌握，对这种特殊的共生矿冶炼规律没有掌握，对出现这些问题的原因没有掌握。而解决这些问题靠什么？就得依靠科学技术，依靠

不断地科技攻关。

针对风口的大量损坏，自高炉出铁以来，公司组织了科技人员和各方面的力量进行攻关。经过长期的试验与科学的分析，最后试制成功螺旋管铜风口，终于初步解决“三口一瘤”中的最重要的一环——风口。过去一座高炉 18 个风口，严重时每天要换 20 多个，正常情况下也得换 10 余个。如此频繁地更换风口，严重地影响高炉正常运行，恶化了炉况。风口问题初步解决后炉况好转，利用系数也开始上升，风口损坏的情况显著下降，三座高炉每天平均为 2~3 个。在解决风口的同时，广大职工和科技人员根据包钢炉渣含氟高的情况，研制了锻造紫铜帽部焊接渣口，使渣口破损的问题也得到解决。

为了降低焦比，提高高炉的热效率，采用了高炉的富氧喷吹煤粉技术。但这一措施，降低了焦比，改善了高炉的生产，却又给风口带来了新的问题。由于从风口中喷煤粉，原有的螺旋管铜风口承受不住煤粉的冲刷而又过早的破损，损坏率又大幅度上升。公司又组织了炼铁厂、冶金研究所、机械总厂等单位的人员分析情况，认为关键问题要提高冷却效率，决定采用贯流式风口。与此同时，为提高焊接质量，与内蒙古金属材料研究所共同研制了电子束焊接贯流式风口，这样，又一次依靠科学技术解决了风口的磨损问题。到目前为止，包钢高炉的风口损坏情况已能与兄弟企业处于相同的水平。但距离先进水平还待进一步努力。

与解决风口破损难题的同时，对高炉结瘤问题也进行了技术攻关。由于炉瘤的产生，炉况严重地恶化，焦比增加，产量下降。同时也增加了风口的破损。开始，为了维持生产，频

繁地进行人工炸瘤。但是炸瘤的办法不能从根本上解决高炉结瘤问题。冶金部调集了全国科研院所、高等院校和兄弟企业等数十个单位，组成攻关大军，进行炉瘤攻关。首先，从结瘤的原因开始，进行细致的探查。经过多次验证分析，发现包头白云鄂博铁矿及其烧结矿的软焙温度低，过早地形成了软焙带而使气流不畅，逐渐形成炉瘤。另外，从研究软焙温度低的原因时发现，白云鄂博矿含碱金属钾、钠较高，碱金属是低熔点金属，易于软化，形成了结瘤的条件。通过科学的分析，查明了结瘤原因，采取相应的措施，使炉瘤基本得到控制。30余个单位上百名科技人员的辛勤劳动，几代人的努力，历时数年的科技攻关取得了丰硕的成果。包钢高炉从此进入正常生产状态。

包钢烧结厂是供给高炉精料的基地，是保证高炉顺行的重要支柱。然而，烧结厂能达到今天这样既保证产量，又保证质量地满足高炉的需求，同样也走过了一个漫长的技术攻关路程。

由于白云鄂博铁矿含有大量的氟及其他有害杂质，烧结之难举世闻名。烧结厂投产之初，生产出的烧结矿多孔薄壁，强度低，易碎、多粉，达不到高炉的要求，严重影响炼铁质量。为此，包钢与北京钢铁研究总院，北京钢铁学院等单位，以改善烧结矿质量为目标，组织攻关。他们先后反复进行了试验室试验、扩大试验、工业试验，经历了双强化烧结矿、高碱度烧结矿、高氧化镁烧结矿等阶段，终于满足了高炉全熟料入炉的要求。

更值得一提的是，包钢白云鄂博铁矿的中贫氧化矿选矿攻关。多少年来选矿厂的品位低、收得率低，在公司整个生

产过程中是最薄弱的环节，也是卡脖子难题。从60年代初开始，包钢就对中贫氧化矿的选矿问题进行攻关，但都未能最终解决问题。也有一些方案的指标先进，但因其工艺不能适应生产的需要而未能采纳。经过反复曲折多年的攻关，终于与长沙矿冶研究院合作，采用弱磁——强磁——浮选工艺流程获得成功，改变了选矿的被动状态，使精矿品位达60—62%以上，收率也在70%以上。同时在强磁中矿及尾矿中选出稀土精矿，品位大于60%。这一流程的实施，解决了困扰包钢发展多年而不能解决的问题。由于铁品位的提高，杂质相对就要降低，氟、磷等元素的含量也大幅度降低，这就使后部工序获得优质原料，改善了烧结、炼铁、炼钢工艺，获得了高质量的产品。

白云鄂博铁矿，不但是个铁矿，而且是一个巨大的稀土矿和铌矿。综合利用白云鄂博的资源，具有十分重要价值。50年代后期，党中央和国务院就十分重视这一工作。10年动乱前就召开了两次全国稀土会议。包头白云鄂博矿的综合利用工作得到了很大的发展。通过包钢和全国有关科研院所及高等院校的辛勤工作，如今，已能生产数十个品种的单一稀土氧化物及金属、混合稀土氧化物及金属和各种稀土合金。特别是通过选矿攻关能选出60%以上的稀土精矿和单一的氟碳铈矿和独居石，这就使提取稀土氧化物的流程大为简化。包钢在60年代初期建立起来的几个稀土中间试验厂，现在已转化为生产厂，所生产的稀土精矿，已成为北方地区各稀土厂原料的主要来源。自1964年以来，包钢在兄弟单位的协作下，还形成了一条独有的“高——转——电——电”生产铌铁的流程，并以此流程建成一个厂。现在，承担了国家计委“八

五”重点攻关项目——铌资源的综合利用。“八五”末期，将使铌铁的成本、质量有一个较大的改变。

由于包钢的炼钢、轧钢大都是 50 年代或 60 年代初期的装备，在冶金技术日新月异发展的条件下，已不能适应生产的需要。多年来通过技术改造，使这些设备性能和工艺上得到很大改善，初步满足了生产的需要。

包钢今天已形成年产三百万吨铁和三百万吨钢的生产能力，是靠科学技术得来的。每当生产发展到一定规模时，从经营和技术进步的角度就需要有一个新的突破。而这种突破，必然是通过技术攻关、技术进步和技术改造来实现的。

包钢要在“八五”与“九五”期间上双四百万吨和六百万吨二个台阶，需要包钢的职工去努力拼搏。但根本问题是抓技术进步，舍此，一切都将是侈谈。包钢人正是认准了目标，抓住这个根本，在满怀信心地奋斗着。

乌钢依靠科技进步兴厂

田树华 李林涛

内蒙古乌兰浩特钢铁厂,是内蒙古自治区唯一包括采矿、选矿、烧结、炼铁、炼钢、轧钢生产线的地方中型钢铁联合企业。经过“六五”、“七五”技术改造,积极引进和采用新技术、新工艺,使企业技术装备水平得到了较大提高。年产量由“六五”前的1万吨钢、2万吨铁、3万吨钢材,发展到现在的具有年产10万吨铁、10万吨钢、14万吨钢材的综合生产能力。生产的小型圆钢连续10年被自治区评为优质产品,企业连续跨上9个台阶,1992年,利税达到5044万元。先后被评为自治区优秀企业;全国企业思想政治工作优秀企业;全国冶金系统思想政治工作优秀企业;全国先进企业,并被授予全国“五一劳动奖状”;厂长、党委书记陈品同志被评为优秀企业家,荣获全国“五一”劳动奖章。

实践使乌钢人认识到:改革使企业添活力,科学技术发展生产力,先进的设备解放生产力。“科技兴厂,工厂兴旺”已成为6000多名职工的共识。

一、用先进的设备武装乌钢

乌钢建于1970年,建厂初期,由于当时的经济和技术条件,工厂的创业者们以大庆为榜样,艰苦奋斗,不怕各种困难,依靠简陋的设备和工具,依靠企业间的大协作,建起了一座有采矿、烧结到炼铁、炼钢、轧钢的钢铁联合企业。但是,由于受当时土法上马思想影响,缺乏严密的科学态度,设

备陈旧、落后，产量低、质量差、消耗高。随着时代、科技的发展，制约生产发展的矛盾越来越突出地暴露出来，投入大于产出，企业效益低下，亏损严重。1982年，已累计亏损上千万元，企业跌到了谷底。党的十一届三中全会以后，改革的春风给企业增添了活力，使企业开始有了新的转机。1984年，以陈品厂长为首的工厂承包集团，针对落后的设备和生产工艺，提出了“用先进的技术改造乌钢，用先进的设备武装乌钢，用科学技术振兴乌钢”的兴厂方略。从此，拉开了“六五”和“七五”期间大规模的设备改造的序幕。

进行技术设备改造，最大的难题就是资金，特别是对一个家底较薄的企业来说，困难就更大了，当时的技改贷款还不足所需费用的四分之一。没钱什么也难办，改造还搞不搞？陈品同志从企业发展的战略高度，坚定对设备技术改造的决心。他亲自下江南，上东北，先后以补偿贸易的形式，从浙江、吉林引进资金1600万元。就是利用这笔钱，使工厂全面改造了高炉冶炼系统，并局部完成了一连串的短、平、快项目，使乌钢设备装备水平和生产能力得到了明显提高，产量翻一番还多。改造添实力，人们由此看到了乌钢的未来和希望。在此基础上，工厂又制定了“七五”改造方案。

1986年，国家计委、冶金部正式批准了总投资6500万元的“七五”大规模的技术改造规划。先后建成了烧结厂，两座高炉实行了扩容（由 55M^3 增加到 75M^3 ）、建成了1千立方米制氧机、改建了500毫米开坯车间，使全厂设备向新技术、现代化迈进了一大步。工厂形成了具有10万吨铁、10万吨钢和14万吨钢材的生产能力。产品品种及规格结构也得到了明显改善。不仅能生产铸造生铁、小型圆钢、煤汽、水汽管，而

且能够生产 20 锰硅螺纹钢材。经过“七五”技术设备改造，企业后劲充足，发展远景可观，已成为一个布局合理，工艺先进，品种多样，质量优，效益好的地方中型钢铁联合企业。

二、依靠先进技术 改造乌钢

“六五”、“七五”改造的成功，“科技是第一生产力”已在乌钢生产实践中越来越充分地显示出来。

在 1000 立方米/时制氧机改造中，工程技术人员坚持严谨的科学态度，把眼光盯在国内先进水平上，从设备选型到控制监控仪器仪表程控连锁系统，共采用国内外 18 项先进技术，提高了整机的现代化、自动化水平。该机自 1988 年 6 月投产至今，已连续运行 5 年，比该机规定的 2 年大修期整整超过了 3 年，为工厂多炼钢、多轧材发挥了重要作用。轧一分厂 $\phi 500$ 毫米开坯加热炉，首次采用了微机自动控制系统，使钢锭加热均匀，效果好，各种油电耗大幅度下降。据测算已达到国家特等炉水平。新技术新设备的应用所取得的经济效益，使全厂干部工人的科技兴厂的劲头越来越足。工厂坚持凡有利于生产发展，有利于改善设备水平，有利于节能降耗、增产节约、提高企业效益的新技术、新工艺就积极地引用，从不吝惜花钱。1991 年建造了国内第一座高炉煤气、重油混烧轧钢加热炉，在冶金行业引起了强烈反响，中央电视台、内蒙古电视台及有关新闻单位均对此进行了报道。高炉煤气应用于锅炉取暖、烧结矿生产特钢烤包和炼钢混铁炉加热保温等新技术的应用，不仅解决了高炉煤气剩余部分的排空放散而污染环境的问题，而且年可节约原油 300 吨，节约资金 210 多万元。

三、依靠群众性双学活动发展乌钢

工厂在积极引进和应用新技术新工艺的同时，坚持眼睛向内挖潜力，开展了经常性技术革新活动，制定了奖励措施，为职工和工程技术人员从事专业技术工作创造必要的条件。根据能力和功绩，对工程技术人员分别评聘技术职务。有一技之长或在某一方面有造诣的技术工人，也评聘为技师，鼓励他们在推进企业科技进步中做贡献。工会、共青团、职工技协等组织，组织职工开展小改小革和技术攻关活动，把群众的积极性引向科技兴厂的方略。轧二分厂针对 300 轧机粗轧口压延量大，采用轧辊表面焊痕，增加咬入造成的轧辊消耗高的难题，改用车床加工刻痕的方法，延长了轧辊寿命。一项小技改解决了多年未能解决的难题，每年节约轧辊 50 多根，节约资金 15 万元。他们引用的加热炉用“ZHC100 型颜氏烧咀”，淘汰了以前“干型低压燃咀”，使吨材耗油量一下子下降了 20 公斤。主任工程师王广武潜心攻克烧结点火车温度低的难题，获得成功，使烧结矿质量、产量大幅度提高，月产烧结矿由过去的 8000 吨，猛增到一万多吨，成矿率提高了 10%，点火时间缩短了一半。他被厂评为劳动模范，并重奖人民币 5000 元。炼铁一号高炉炉衬脱落严重，采用职工提出的高炉喷补工艺，使工期缩短了 20 多天，修炉费用单项节资达 40 多万元。炼钢分厂钢水包修筑工艺和烤包喷咀改进，采用整体震动捣固法；使包体一次成型，增强了包衬密度和强度，钢包的使用寿命由改造前平均 70 炉次，增加到 80 炉次。仅此项技改，每年节约修包费用 6 万多元。

群众性的小改小革小窍门活动和技术攻关活动取得了明显成效，收到了较好的经济效益，在科技兴厂活动中，起到了拾遗补缺、推进企业技术进步的重要作用。