

中國工程院 院士文集

刘玢文集



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press



中國工程院 院士文集

Collections from Members of the
Chinese Academy of Engineering

刘玠文集

A Collection from Liu Jie

《刘玠文集》编辑小组 编

北 京
冶金工业出版社
2014

内 容 提 要

本书选编了刘玠同志历年来发表或未曾公开发表的 140 余篇文章和报告, 内容包括轧钢自动化技术、企业信息化技术、老企业改造理论与实践、现代企业管理与制度建设、自主创新与人才培养五个方面; 从一个方面记录了一个科学家、一个企业家的奋斗历程, 从一个侧面展现了一个科学家的严谨和管理者的谋略。

本书可供从事冶金自动化及信息化技术的科研人员、工程技术人员和企业管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

刘玠文集/《刘玠文集》编辑小组编. —北京: 冶金工业出版社, 2014. 5

(中国工程院院士文集)

ISBN 978-7-5024-6580-3

I. ①刘… II. ①刘… III. ①钢铁工业—自动化—文集
IV. ①TF31-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 093596 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjcs@cnmip.com.cn

责任编辑 戈 兰 美术编辑 彭子赫 版式设计 孙跃红

责任校对 石 静 刘 倩 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-6580-3

冶金工业出版社出版发行; 各地新华书店经销; 三河市双峰印刷装订有限公司印刷
2014 年 5 月第 1 版, 2014 年 5 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 44.75 印张; 4 彩页; 1094 千字; 698 页

290.00 元

冶金工业出版社投稿电话: (010)64027932 投稿邮箱: tougao@cnmip.com.cn

冶金工业出版社发行部 电话: (010)64044283 传真: (010)64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号(100010) 电话: (010)65289081(兼传真)

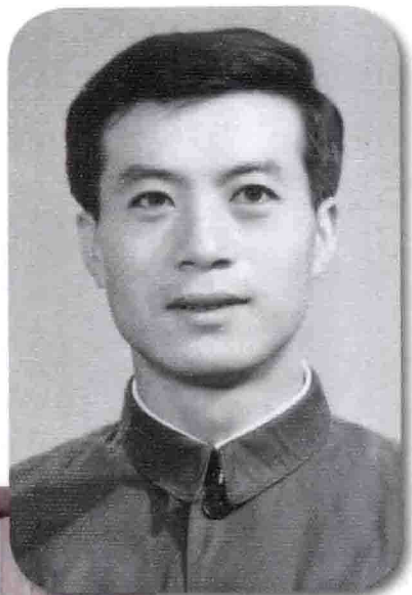
(本书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)





刘 玠 院士

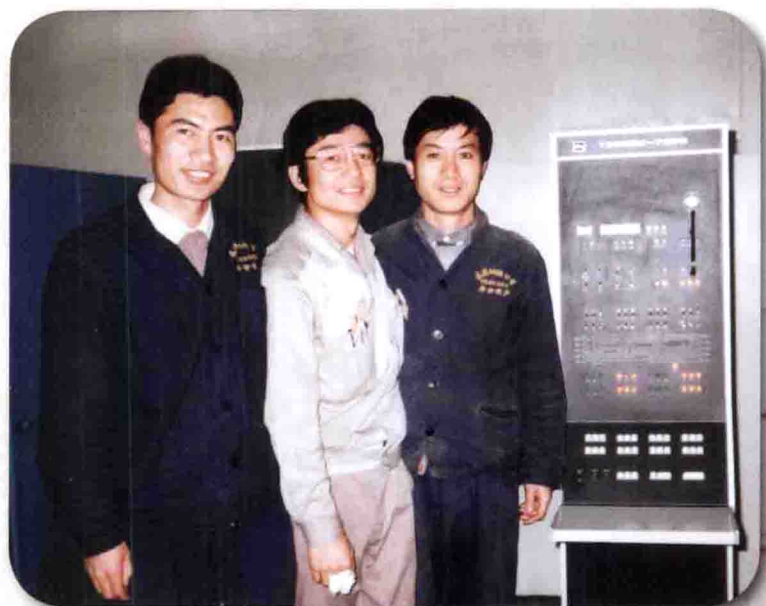
年轻时期



在日本学习

在热轧生产现场





1978 年和新日铁数学模型人员在计算机室



在武钢 1700 热连轧第一卷钢前



1985 年参加冶金部技术鉴定会



在鞍钢现场为参观者讲解



在现场与工人师傅交流



在鞍钢与蒂森克虏伯合资厂投产仪式上



在鞍钢鲅鱼圈新区现场



在现场了解情况



在现场调研



在《冶金过程自动化技术丛书》首发式上



在大连高级经理学院作报告



在全国政协会议上阅读文件



中国工程院 院士文集

《中国工程院院士文集》总序

2012年暮秋，中国工程院开始组织并陆续出版《中国工程院院士文集》系列丛书。《中国工程院院士文集》收录了院士的传略、学术论著、中外论文及其目录、讲话文稿与科普作品等。其中，既有院士们早年初涉工程科技领域的学术论文，亦有其成为学科领军人物后，学术观点日趋成熟的思想硕果。卷卷文集在手，众多院士数十载辛勤耕耘的学术人生跃然纸上，透过严谨的工程科技论文，院士笑谈宏论的生动形象历历在目。

中国工程院是中国工程科学技术界的最高荣誉性、咨询性学术机构，由院士组成，致力于促进工程科学技术事业的发展。作为工程科学技术方面的领军人物，院士们在各自的研究领域具有极高的学术造诣，为我国工程科技事业发展做出了重大的、创造性的成就和贡献。《中国工程院院士文集》既是院士们一生事业成果的凝炼，也是他们高尚人格情操的写照。工程院出版史上能够留下这样丰富深刻的一笔，余有荣焉。

我向来认为，为中国工程院院士们组织出版院士文集之意义，贵在“真、善、美”三字。他们脚踏实地，放眼未来，自朴实的工程技术升华至引领学术前沿的至高境界，此谓其“真”；他们热爱祖国，提携后进，具有坚定的理想信念和高尚的人格魅力，此谓其“善”；他们治学严谨，著作等身，求真务实，科学创新，此谓其“美”。《中国工程院院士文集》集真、善、美于一体，辩而不华，质而不俚，既有“居高声自远”之澹泊意蕴，又有“大济于苍生”之战略胸怀，斯人斯事，斯情斯志，令人阅后难忘。

读一本文集，犹如阅读一段院士的“攀登”高峰的人生。让我们翻开《中国工程院院士文集》，进入院士们的学术世界。愿后之览者，亦有感于斯文，体味院士们的学术历程。

徐匡迪

2012年7月



序

中国工程院组织出版院士文集。审阅选编的文集书稿，勾起我许多回忆。有两件事现在仍记忆犹新。一是少年时期看了“董存瑞”的电影，为董存瑞的英勇献身所感动，我们还在学校教室里挂上董存瑞英勇献身的照片；二是青年时期新闻报道某国的宗教团体组织信徒集体自杀，感到震惊，不可理解。这两件反差极大的事引起了我强烈的思考，一段时期常常思考着一个问题：人为何而活？！我想人活在世上，应该像董存瑞那样为社会进步和人民的幸福做有益的事。这一答案后来就成了我一生的座右铭。我为此而努力。

我生长在新中国，在成长的历程中，经历了许多国家大事和变革，比如大跃进，大办钢铁，三年困难时期，文化大革命，改革开放等等。这些大事和变革，无疑对我们每一个人都是—种锤炼。在高中时期，我参加了大办钢铁，用“反射炉”把生铁炼成钢。未曾想当时偶然的参与竟成了我一生从事的事业。大学就读武汉钢铁学院冶金机械专业，研究生毕业于北京钢铁学院冶金机械系，研究课题是行星轧机；毕业后分配到武汉钢铁公司，从此与钢铁结下了不解之缘。起初，在武钢轧板厂当了几年维护钳工，和工人师傅朝夕相处。一九七四年武钢建设一米七轧机工程，国家投入巨额资金从日本引进了热连轧设备，我非常幸运地参加了这一伟大的工程。为了工作的需要，我从学冶金机械转行学计算机自动控制，开始另一段新的历程。人生就是这样奇妙而不可预测。这样一个大的转折，却给我带来了意想不到的困难。当时要到日本接受培训，既有语言的障碍，更有专业的挑战。但是为国争光，为我国钢铁事业奋斗这样一种追求激励着我们。还记得，在东芝的培训，老师不讲课，让我们每一个人给他讲解课本内容，讲解电子计算机中最难的实

时操作系统。我们只能通宵达旦地准备，别无选择。我们在国外刻苦学习，回国后努力钻研，克服许多困难，取得了一系列成果。比如，我参与的“武钢一米七轧机系统新技术开发与创新”和我主持的“武钢一米七热轧计算机控制新系统”等等。这些成果分别获得国家科学技术进步奖特等奖和一等奖。

一九九四年，鞍山钢铁集团有限公司在改革开放中遇到了极大的困难。部分高炉停炉，企业严重亏损，经营十分困难。在这样一个形势下，受党和国家的派遣，我担任了鞍钢总经理，而后又兼任党委书记，又一次迎接我人生之中新的挑战。当时企业缺少资金，连职工工资都发不出来；设备极其陈旧，产品没有销路；人欠欠人近225亿元。有些人说鞍钢要破产倒闭了。但我没有失去信心，我想：鞍钢是中国钢铁的发源地之一，有一批高水平的员工，有优良的企业传统。依靠国家和地方的支持，依靠我们的智慧和双手，通过改革与改造，我们一定能创造奇迹，重新振兴鞍钢。我们大力推进体制和机制改革，使企业运行适应社会主义市场经济。同时，积极开展技术创新，用高起点、少投入、快产出、高效益的方针全面进行技术改造。经过十多年的努力，完成了“平改转”、实现了全连铸等等一系列改造工程，装备实现现代化，产品达到国际水平，进入国际市场。鞍钢终于起死回生。在此期间，鞍钢年利润最高时达到113亿元。在企业发展的同时，我个人的专业技术水平也得到新的提升，获得了许多创新成果。比如，我国第一条拥有完全自主知识产权的现代化国产热连轧生产线在鞍钢诞生，并成功将该技术输出为济钢建设了一条全新的连铸连轧生产线；我国第一条国产酸洗冷连轧生产线也在鞍钢诞生。我主持的这些创新和国产化成果分别获得国家科学技术进步奖一等奖和二等奖。同时，我也荣获了“袁宝华企业管理金奖”。这些经历让我深深体会到，困难和机遇并存，挑战和成功同在；越是严峻的挑战越能结出丰硕的成果。同时我也深深地感受到个人的进步离不开社会的进步和企业的发展。

人生的追求，严峻的挑战，成功的喜悦，这就是我丰富的人生。

刘珩

2014年5月



追 求 (代前言)

刘玠同志 1943 年出身于书香门第,童年与少年时期是在闻名遐迩的复旦大学、华东师范大学校园度过的。大学校园浓郁的科技人文气息和新中国建设初期蓬勃向上的时代氛围,孕育了他勤勉向上、爱科学、学科学的浓厚兴趣。少年的他梦想当一名飞机工程师,可命运决定了他与钢铁的不解之缘。

因为武钢一米七热轧带钢厂的计算机系统的掌控之急,刘玠同志被任命为数学模型组组长,出国学习。32 岁改行,从二进制开始学习计算机和从未接触过的日本语。短短的一年多时间既要过语言关,又要过技术关,难度可想而知。每天睡眠两三个小时,被他称之为“站着都能睡着”的学习经历,奠定了他进入计算机领域并成长为一名成就斐然的冶金自动化及信息化工程专家的扎实基础。

国内首次引进的这套计算机控制系统,是武钢一米七热轧带钢厂的中枢和灵魂。伴随着武钢生产的日益发展,引进的计算机控制数学模型软件的弊端逐渐显现,不能更好地发挥 1700 轧机的优势。刘玠同志组织数学模型组成员日以继夜地潜心研究,多次到北京钢铁学院、北京航空学院做实验,经过近三年的努力,终于成功开发出“武钢热冷连轧机自产钢数学模型”。该模型突破了引进模型的束缚,具有广泛的适应性,不仅能轧制自产钢坯,还轧制了其他钢厂的钢坯,轧制精度也超过了原引进的数学模型,为武钢创造了很好的经济效益。该项目于 1985 年获得国家科学技术进步奖三等奖。此后,他又对模型结构进行分析,通过不断实验和反复探索,开发出技术含量更高的“武钢热轧厂精轧轧制压力数学模型”,这项成果于 1987 年获得国家科学技术进步奖三等奖。

20 世纪 80 年代末,引进的一米七热轧厂计算机系统已经不能适应生产

快节奏、产能扩大化、品种多样化的发展需求，面临整体更新换代问题。武钢向日方询价，日方报价3800万美元。3800万美元对于当时的武钢而言无异于一个天文数字。国家计委派出的专家组在武钢考察之后，也爱莫能助。“自己干。”刘玠说，买硬件，我们自己集成。武钢又相继分别与一些国外公司谈判，最后与美国一家公司达成了购买硬件，软件由自己开发，以590万美元成交的协议。刘玠同志当时作为“武钢一米七轧机控制新系统”项目的总负责人，组织武钢、北京钢铁学院、重庆钢铁设计研究院等单位参与项目研发。决心源于信心。经过艰苦努力，“武钢一米七热轧计算机控制新系统”，研发成功，实现了当时中国钢铁工业最具代表性、技术难度最大、经济效益最高、并且由中国人自己掌握自主知识产权的重大技术突破。该项目于1996年获得国家科学技术进步奖一等奖。后来刘玠同志再次领导这支团队相继对计算机控制系统更新有“燃眉之急”的太原钢铁公司和梅山钢铁公司进行了热轧计算机控制系统的改造，并以140万美金的价格将热轧计算机控制系统软件转让给美国AEG公司，实现了中国自主开发软件对国内外钢铁公司的输出。

IV

从武钢到鞍钢，“对我是新的挑战。”刘玠同志这次首先要解决的是自己的问题：如何当企业家。为了脱困和有所突破，刘玠同志领导制定了两个方案：一个改革方案，一个改造方案。通过改革，体制、机制活了。

改造方案的第一个重大技术决策是平炉改转炉，当时鞍钢的年产量是800万吨钢，平炉钢占了530万吨，两平炉钢厂，都处在亏损状态。过去大修一个平炉的修理费就要5000万元，鞍钢设计院做了个改造一个平炉只花7000万元的设计方案，可当时鞍钢的项目审批权就5000万元，刘玠说：“超过5000万元的责任我来负，干！”鞍钢相继建起了6座100吨的转炉，实现了全转炉全连铸。只这一项每年就降低成本11亿元！一位兄弟钢厂的资深总工看后，连声地叹道：“简直是奇迹！建一个钢厂，就得50亿，而你们花5亿建了两个钢厂！”鞍钢的技术改造因此有了重大突破，这是鞍钢技术改造的里程碑。这项改造技术迅速被国内各钢厂学习借鉴。国家提前5年实现了淘汰平炉的计划。

了解鞍钢的人都知道，鞍钢的1780工程，当时被称为鞍钢的“希望工程”，是技术和管理的完美结合，堪称典范。当时刘玠同志要求用国家批准的85.6亿元的1/2，来完成1780热连轧生产线的建设。刘玠同志大胆推行

了投资效益总包和项目经理负责制，1780 热轧线仅用了 43 亿元、30 个月就建成了。参与合作的外方技术人员说：建同样一条生产线，国际记录是 36 个月，鞍钢又处北方，还应该增加 6 个月。这条生产线投产后仅用四年时间，就收回全部投资。

1780 工程后，鞍钢又利用淘汰的二初轧厂房和半连轧的部分设备，仅用 11.7 亿元、一年的时间，依靠自己的力量建了一条拥有自主知识产权的中薄板坯连铸连轧生产线，实现了计算机系统从硬件到软件的整体集成；而且随后由鞍钢总承包的济钢中薄板坯连铸连轧工程于 2006 年 1 月全线竣工投产。鞍钢成为中国首家既输出产品、又输出成套技术的钢铁企业。这又是一次质的飞跃。

2004 年中薄板坯连铸连轧生产工艺技术，获得国家科学技术进步奖二等奖和冶金科学技术奖特等奖。在这两个项目中，刘玠兼任计算机、传动和仪表三电组组长，一个完全的技术负责人。

冷连轧机成套设备，当时国内的都依靠进口。有了热连轧生产线自主开发成功的经验，刘玠同志认为由鞍钢自己开发一条酸洗冷连轧生产线是可行的。为了给研发人员减负，刘玠同志提出，“大胆开发，允许失败。如果失败，责任我来负！”。在刘玠同志带领下通过密切合作，攻克了难题，仅用 16.8 亿元就完成了 1780 酸洗冷连轧生产线的建设。这条生产线的投产，不仅轧出了 0.18 毫米的冷轧极品，而且生产出被称之为“冶金艺术品”的高端轿车面板，又一次打破了国外大公司的技术垄断。2007 年，这一项目，获得国家科学技术进步奖一等奖和冶金科学技术特等奖。

技术创新不能单是局部技术的突破。当同行们都热衷于争当装备能力第一的时候，科学家的远见、严谨和企业家的理念，让刘玠同志做出了在鞍钢西部区域，按照工艺成熟、装备标准、布局合理，流程优化、指标先进、系统集成的原则建成一个独立的包括烧结、炼铁、炼钢、热连轧、冷连轧配套齐全的钢铁精品基地的决策。经过近三年的建设，一个由 2 台 360m^2 烧结机，2 座 3200m^3 高炉，3 座配有脱硫、钢包精炼和 RH 真空处理的 260 吨转炉，由 2 台板坯连铸机和 2150 热连轧组成的中薄板坯连铸连轧生产线和 2130 冷连轧生产线的新区拔地而起。新区生产的产品成批供应国外著名厂商。同时，按照环境保护和二次资源综合利用的生态理念，实现了高炉煤气、转炉煤气和焦炉煤气的完全回收；实现了焦炉干熄焦余热发电和高炉压

差发电；实现了低热值高炉煤气余热蒸汽联合循环发电；污水处理循环使用；钢铁废渣回收再利用。

离开内陆建设沿海钢厂，是符合钢铁企业建设规律和国家发展战略要求的。2002年初，在沿海建设一个现代化的最具国际竞争力的钢铁生产新区的思路，在刘玠脑海逐渐形成。经过考察和缜密调研，选址在距鞍山约150公里的营口鲅鱼圈。建设鲅鱼圈新区的原则是：循环经济，速度、质量、效益相协调，生产发展、环境、资源相协调，工艺紧凑、连续、高效。项目充分利用了鞍钢技术改造的成果，装备高度国产化，同时开发了新的技术与工艺。一家日本著名的钢铁企业总裁深有感慨地说：我已听到鞍钢准备超越我们的脚步声。

在鞍钢的ERP信息化建设中，刘玠深知搞不好会走很多弯路会造成极大浪费。他认真吸取其他企业的经验教训，要求硬件高起点，系统功能开发以自己为主，依靠自己的力量实现新技术的转化。经过两年多的努力，鞍钢的ERP系统建设圆满实现了既定目标。

鞍钢改革、改造的发展之路，从核心技术的引进、消化吸收、到再创新直至领跑，充分体现了“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的国家科技战略精神。在这一历程中刘玠同志既是一位科学工作者，又是一位生产经营管理者；对技术发展、市场变化的洞察、集集体智慧之大成的决策和贯彻、执行的良好掌控成就了他人生的追求。

鉴于刘玠同志在中国工程技术领域取得突出成果和做出的杰出贡献，1997年刘玠同志当选为中国工程院院士。

“旧貌换新颜”的鞍钢记录着以刘玠为代表的新一代鞍钢人为国家、企业所做的巨大贡献。《刘玠文集》的编辑出版，从一个方面记录了一个科学家、一个企业家的奋斗历程，也是献给我们这个时代的礼物。

《刘玠文集》编辑小组
2014年5月