

叶渚沛

纪念文集

中国科学院过程工程研究所

编



科学出版社

叶渚沛纪念文集

中国科学院过程工程研究所 编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本文集选收了我国杰出的科学家叶渚沛先生各个时期的代表性论著,以及叶渚沛先生传记和有关人士的缅怀文章。全书共分为6篇:叶渚沛院士传记,学术论著与建议资料简列,高炉“三高”理论,氧气转炉炼钢,对国家的重大建议,缅怀文集。系统而又全面地介绍了叶渚沛先生的学术思想、学术成就、治学精神。

本书可供过程工程、冶金、材料、农业、科技管理与教育等领域的工作者和广大师生参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

叶渚沛纪念文集/中国科学院过程工程研究所编. —北京:科学出版社,2012

ISBN 978-7-03-035507-2

I. 叶… II. 中… III. 叶渚沛(1902~1971)-纪念文集 IV. K826.16-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第206505号

责任编辑:朱 丽 顾英利 / 责任校对:林青梅

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2012年9月第一次印刷 印张:24 1/4 插页:4

字数:589 000

定价:128.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 言

一位伟大的爱国科学家

中国科学院叶渚沛院士是一位伟大的爱国者,是我国化工冶金学科的带头人和奠基人。

20世纪50年代,新中国成立之初,在全国人民极其重视钢铁生产的时候,他首先向国家提出采用氧气转炉取代平炉炼钢的大胆建议,但是受到苏联总顾问的反对,后来在国家科委聂荣臻主任的支持下,他在小型试验成功的基础上,与产业部门一些专家合作,于1964年成功地建立了我国第一个氧气转炉炼钢示范工厂,顺利投产。到现在全国也包括全世界的大平炉,都已经被淘汰了。事实已经帮助人们做出了结论。

与此同时,他还提出强化高炉冶炼的“三高一喷”理论。当时新中国刚成立,经济很困难,但是国务院还是特别批准建立一座17.5立方米的“三高一喷”试验炉。到1965年3个月连续有效运转,获得初步试验结果为:创造了高炉利用系数达到 $6.4 \text{ 吨}/(\text{米}^3 \cdot \text{日})$ 的纪录;它比现代化的大高炉的利用率还高出一倍左右。他为我国炼铁技术走上世界的最前沿,提出了一个新方向。

他一生很大一部分时间,都在潜心研究我国众多复杂矿的综合利用,支持了我国一些重工业的建立。例如,世界上很多冶金学家认为含钒钛磁铁矿只能用电炉小规模地生产;但是他以“三高一喷”理论为基础,与国内许多钢铁厂和研究院所一起合作,利用高炉在我国西南成功地建立起完全使用含钒钛铁矿的大型钢铁联合企业。

关于包头含稀土的铁矿石的利用,在我国曾经进行过一次大争论。争论的焦点是以稀土需要为基准,还是以钢铁需要为基准建厂。最后,是以苏联专家的意见为依据,建立了包头大型钢铁企业。现在看来,似乎还是叶渚沛院士的意见更为符合国家的长远利益。

化肥工业是叶渚沛最关心的一个课题。当时国外的元素磷工业,主要是使用电炉进行生产。而新中国成立初期,电力工业极其薄弱。于是他提出采用竖



炉过程进行元素磷的生产,逐步走向与化肥联合生产的方向。他在所内的一座0.7立方米的高炉上进行试验生产,得到合格的液态元素磷。正在准备进入工业化的时候,他自己却被关进所内的“专政队”。在本专集之中,一些后来人根据他的思路,以及我国目前制造业的强大实力,提出了完全现代化的“四厂合一”的方案,也算是对他的遗志的一种缅怀和继承。

他提出、组织并发展了一些新兴的交叉性学科,如微粒学,现今在我们研究所的主持下,组织全国科研成果,创办发行了《颗粒学报》;又如,他从1963年就开始召集理科(物理、数学、化学等)的人才,准备开展电子计算机技术的应用研究,如今《计算机与应用化学学报》广征全国论文,已经公开发行了将近28年。这些都是我们对他的伟大学术思想的一种告慰吧!

他虽然是一位化工冶金专家,但是他对农业问题也有很多的见解。他的专著《论我国农业问题》一书,总结了世界很多国家的经验与教训,提出对我国的建议,得到很多专家的好评。

“文化大革命”期间他受到不公正的审查,不幸于1971年去世。到1978年,国家为他举行了追悼会。时任国务院副总理、中国科学院院长方毅同志称他为“人民科学家”。他一生孜孜不倦奋斗,是一位学识渊博、爱国、敬业、不畏权势和艰险的人民科学家,为我国后来的学子树立了光辉的楷模。

中国科学院过程工程研究所

2012年8月

目 录

序 言 一位伟大的爱国科学家

第一篇 叶渚沛院士传记 1

对叶渚沛先生的怀念 3

Biographical Notes on Yap Chu-Phay 14

第二篇 学术论著与建议资料简列 19

叶渚沛所长生前在国外(1931—1933)发表的论文文摘 21

叶渚沛所长遗著和建议资料目录 25

第三篇 高炉“三高”理论 31

论强化高炉冶炼过程的基本问题 33

大风量与炉料孔隙度的关系 81

High-Temperature Pebble Hot-Blast Stove 92

第四篇 氧气转炉炼钢 145

中国的炼钢发展方向 147

根本解决马鞍山炼钢问题的建议 155

钢铁-化肥联合企业在发展我国国民经济中的意义 159

以氧气转炉为中心配套地采用新技术发展我国钢铁工业 168

第五篇 对国家的重大建议 173

一、攀枝花矿的综合利用 175

攀枝花矿综合利用试验工作经验交流会汇报材料(一) 176

攀枝花矿综合利用试验工作经验交流会汇报材料(二) 186

攀枝花钒钛铁矿的合理利用与钢铁基地建设流程方案的探讨 190

二、包头钢铁稀土资源利用 201

关于合理利用包头稀土稀有资源的建议 202

三、竖炉炼磷 205



Theoretical Study of the Basis of Blast Furnace Process Smelting Phosphate Rock
to Phosphorus 206

全氧竖炉炼磷过程 230

四、农业 235

关于解决我国农业问题的建议 236

五、微粒学 287

微粒学 288

六、其他 291

谈谈现阶段在我国发展技术科学(工程科学)的意义 292

关于发展我国经济的几点意见 297

中国科学院建立化学工程学实验室计划任务书 301

A Prospect for the Development of New Extra-high Temperature Chemical and
Metallurgical Processes 304

Proposal for the Establishment of a Research Institute 309

The Role the Chinese Academy of Sciences Can Play in the Coming Socialist Re-
construction 310

Frustration of a Chinese Scientist 325

对培养研究生的几点意见 334

第六篇 缅怀文集 335

回忆叶渚沛 337

怀念热爱祖国的工程技术专家叶渚沛 338

理论结合实际 解决重大问题 339

学习叶渚沛先生的敬业团结求实创新精神 341

缅怀叶渚沛先生对发展我国氧气转炉炼钢技术的卓越贡献 345

“牛棚”中的叶渚沛所长 347

位卑未敢忘忧国的叶渚沛 351

一切为了抗战——记叶渚沛及他领导创建的电化冶炼厂 357

中国科学学的先驱——叶渚沛 363

叶渚沛所长遗著和建议的内容简介 366

后 记 379

第 一 篇

叶 渚 沛 院 士 传 记

对叶渚沛先生的怀念

伟大的爱国学者的一生 (1902—1971)

叶渚沛,化工冶金学家,中国科学院学部委员(1993年改称院士)。1902年10月6日生于菲律宾马尼拉市一个爱国华侨家庭,1971年病逝。他是一位伟大的爱国者,也是我国化工冶金学科事业的开拓者和奠基人。倡导和组织了我国氧气转炉炼钢技术的发展。提出强化高炉冶炼的“三高一喷”理论。潜心研究我国众多复杂矿的综合利用,在国内发展了一些碳热高温反应过程。组织开发一些交叉性学科的新技术,如微粒学新技术,将电子计算机数字化技术用到过程工程领域等,为我国化工冶金事业的发展做出了创造性贡献。“文化大革命”期间受到不公正的审查,1978年国家举行了正式的追悼会,予以平反。他孜孜不倦,奋斗一生,是一位学识渊博的人民科学家。他的敬业精神和爱国热忱,为我们后来人树立了光辉的楷模。

生长于爱国华侨家庭 (1902—1933)

叶先生生于菲律宾马尼拉市一个爱国华侨家庭。幼年和童年在菲律宾度过。叶渚沛先生的父亲叶镇锥在菲律宾从商,是孙中山先生的信仰者和好友,他痛恨清政府的封建统治,痛恨日本帝国主义对中国的侵略和掠夺;在南洋华侨中曾为孙中山先生的革命事业组织过多次募捐,为此,孙中山先生将他父亲改名为叶独醒。他童年时期就受到民主主义和爱国主义思想的教育。1921年叶渚沛以优异成绩考入美国科罗拉多矿业大学矿业系,后转学冶金与化学工程,1925年他开始在芝加哥大学攻读并获得硕士学位,之后又在宾夕法尼亚州立大学攻读并获金属物理化学博士学位。1928年受聘于美国联合碳化物研究所和中央合金钢公司任工程师。后又在美国机器铸造公司担任工程师、公司冶金部主任及顾问工程师等职。从1931年至1933年,他在美国与英国的学术刊物上发表过10余篇有关铁、钢与合金的化学热力学与物理化学特性等方面的学术论文,引起当时国际冶金界的注意。1933年叶渚沛在德国的工厂与中心实验室考察了数月,并与一些大学教授进行了学术交流。柏林工业大学的杜勒(R. Dürer)教授对叶渚沛的学识极为欣赏,希望他留在德国工作。叶渚沛谢绝了盛情邀请,于1933年末回到多难的祖国。



海外学子学成归国

(1933—1949)

回国后,叶渚沛任国防设计委员会(1935年更名为资源委员会)化学专门委员,他首先考察了我国的矿产资源,随即建议在南京建立一个冶金研究室,进行铁合金、铝金属、氮肥等专题研究,由他担任室主任。“七七事变”后,该室随南京国民政府迁到武汉。

叶渚沛在美国学习期间,还结识了北美很多左翼人士,受到了马克思、恩格斯思想的影响。1938年3月,新西兰社会活动家路易·艾黎陪同加拿大医生诺尔曼·白求恩前来叶家拜访。白求恩不远万里来到中国,但在途中医疗器械等全部被洗劫一空。叶渚沛除了将自己的积蓄拿出来,还向一些爱国人士,如钱昌照等募捐,为白求恩置办了行装和医疗器械,送他前往延安。

1939年叶渚沛随冶金研究室撤至重庆。他除担任原职外,还兼任重庆炼铜厂厂长和电化冶炼厂总经理等。在任期间,领导技术人员与工人生产了抗战急需的物资,如:电解铜(99.93%);纯锌(99.95%)。用电炉炼出含硫0.034%、磷0.01%的特殊钢等急需军用物资。

叶渚沛当时还从事社会活动,他同情和支持英勇抗战的八路军、新四军,为此,曾为3S(史沫特莱、斯特朗、斯诺)协会捐款,并通过斯诺把捐款送到延安;他单独资助过一些青年奔赴延安;还常常利用自己的住宅和所管辖的工厂掩护我地下党工作人员。1941年“皖南事变”后,国民党对外媒体,封锁了各条信息渠道,叶渚沛受委托,为周恩来副主席与英国使馆代办安排了一次秘密会晤,这样,通过外交途径,向西方国家说明了“皖南事变”的真相。

他于1944年到欧美各国进行工业考察。当时他说,要使自己的科学技术知识赶上时代要求,必须了解世界工业发展新情况、新动向。他特别对美国钢铁工业进行了细致的考察,获得了许多有益的知识。而后,他受聘于联合国教科文组织,任科学组副组长。组长是英国的李约瑟博士。任期满后,叶渚沛旅居法国和意大利。在威尼斯,他与美国玛茜女士结为夫妻。1948年叶渚沛到美国,受聘于联合国经济事务部,任经济事务官。在此期间,叶渚沛发表了《生铁铸造》《钢铁生产增长的可能速度》《国家收入的依据》等多篇论文。

祖国解放立刻返回报效祖国

(1949—1966)

1949年10月1日中华人民共和国成立。身居异国的叶渚沛欣喜万分,邀集朋友在家举办家宴以示庆贺。他激动地说:“我们这些长期漂泊海外的游子,从此有了自己的国家。为祖国争荣誉、振兴中华的抱负可以实现了。”他毅然辞去在联合国的职务,偕妻子与子女返抵香港。在周恩来总理直接关心下,1950年叶渚沛与其家眷回到广州。不久,在北京受到周恩来总理的亲自接见。此后,被政务院任命为重工业部顾问。其后,又由吴玉章推荐给中国科学院副院长张稼夫,同年叶渚沛调到中国科学院任学术秘书,1955年当选为技术科学部学部委员。同年受委派筹备建立化工冶金研究所,该所于1958年建成,他担任第一任所长。1954~1957年他先后被选为第二届与第三届全国政协委员。1964年他当选为第三届

全国人民代表大会代表,并任该届人大常务委员会委员。

科学研究是他生命的主要部分 (1958—1971)

叶渚沛的科学生涯是从 1931 年开始的。但是他的科学的黄金时代是从 1958 年到 1971 年。叶渚沛在“文化大革命”中受到迫害,而这位科学家当时想到的仍是科学研究与写作。造反派为了要他交代自己的“罪行”,将他隔离审查,还特别同意他从家里搬来一台英文打字机。利用它,在整个拘押的五年多的时间里,自 1966 年至 1971 年,他写出了《发展超高温新化工冶金过程的前途》《超高温碳热新技术》《高温冶炼磷酸盐矿制磷过程的基础理论研究》《高温石球热风炉》及有关农业问题等 20 余万字的论文及资料。1971 年,他因患癌症住院,但始终没有停止过写作。1971 年他刚平反不久,就上书毛泽东主席,要求保留化工冶金研究所的科研性质,不能把它“打烂”,信中还建议加强超高温碳热新技术的研究,但却没有提到他本人的遭遇。当孩子们见他日益消瘦,问他 50 年代回国是否后悔,叶渚沛回答说:“我的命运就是与新中国连在一起的。在美国,我感到我的工作只是给美国社会增添财富,不是我所追求的人生。不,我不后悔,……这是我人生必由之路。”在他弥留之际,对亲属留下的唯一遗嘱是:“把蹲‘牛棚’以来所写的论文和建议书,献给国家,将来会有用的。”

叶渚沛因患直肠癌医治无效,于 1971 年 11 月 24 日逝世。为他守灵的,除妻子儿女外,还有著名的社会活动家路易·艾黎和马海德等国际友人。

1978 年 7 月 10 日,中国科学院在八宝山革命公墓,为叶渚沛先生举行隆重的骨灰安放仪式。中国科学院院长方毅在叶渚沛的悼文中,郑重地写下了“人民科学家”五个大字,表达了国家与人民对叶渚沛的悼念和尊敬。

我国化工冶金科学的奠基人

叶渚沛对化学工程学用于冶金过程中的重要性有着深刻的认识与预见,曾多次建议成立化工冶金研究所。他在《化工冶金研究所的方向任务》一文中指出:“化学工业与冶金工业本来没有理由把它们对立起来分析,它们都包含着以下四个过程,即:动力的传递过程;热能的传递过程;物质的传递过程以及化学和物理变化过程。我们研究的方向是用化学工程学的观点和方法来改进冶炼过程及设备。”1958 年,中国科学院化工冶金研究所建成,叶渚沛任所长。在他的办所思想指导下,研究所初期开展了四方面的研究课题,即:强化高炉炼铁过程;氧气转炉炼钢过程;湿法冶金;流态化焙烧等。后来,根据国家建设的需要,他在上述四个方面以外,加了一个重要的研究方向,即复杂矿的综合利用。叶渚沛对当时一些化学工程师用湿法处理复杂矿和贫矿的办法很欣赏,他认为,更多地以化工的观点和技术应用于冶金过程,必然是未来冶金工作的一个重要发展方向。他对于我国一些重工业发展道路,科学学科发展,都起到了重大的指引作用。



提出高炉现代化的“三高一喷”基本理论

叶渚沛对高炉过程,从过程工程的“三传一反”基本理论出发,提出了现代化的高压炉顶、高风温、高湿度鼓风(“三高”)和粉末喷吹(“一喷”包括全氧、富氧、热风、煤粉、石灰、矿粉等)的理论分析,和它们的相互制约的联系。他的关于高炉的基本理论思想,几十年来,指导了我国的高炉生产科研的实践,帮助提高了我国的高炉生产技术和产量,使之接近和达到世界的前列。

下面举几个实例来说明“三高一喷”的基本理论。

(1) 关于高压与大风量之争。新中国成立之初,一些人鼓吹高炉大风量,提高高炉产量。其实,早在1936年,叶渚沛就提出了“为什么将鼓风量增加1倍,而产量不可以相应地增加1倍”。因为在实验中,当逐步增加鼓风量时却遇到了“过吹”现象;产生了过量炉尘;排出的CO与CO₂的比例增大;发生了悬料现象、炉腹崩料;炉缸温度降低以及生铁含硫升高等诸多问题。所以他提出了强化高炉过程不能完全依靠大风量。他曾从科学发展史视角来介绍他的这一思想的发展过程。历史上,高炉的强化“最初是1828年奈尔逊(Nelson)提出在高炉上使用热鼓风”。其后真正的创新发生在1940年埃弗瑞(Avery)发明高压炉顶操作时,这使他受到启发,他认为只有高压才能大幅度提高高炉的生产率。他很赞同埃弗瑞把高炉看作一个“高压的化学反应器”的说法。目前这方面在行业内的看法大体趋于一致。

(2) 关于高温热风的问题。当简宁(Jenning)首次将富氧用于高炉而发生爆炸事故时,叶渚沛对该事故进行详细分析后指出,这是“火焰温度过高”的结果。此后,他提出了自高炉炉腹顶部往下至风口这一区域有过陡的温度梯度,因而改善温度梯度就会使强化鼓风得以进行,进而使高炉产量可成倍增加。为了控制过陡的火焰温度梯度,1948年他发现了一个极简单的办法——使用蒸汽。基于40年代末至50年代初情况,他说:“我国现在还难以大量修建巨型氧气厂,同时至今尚未开发出一种廉价的、适于高炉使用的氧气,因此,我们并未考虑目前使用富氧鼓风,而是在首先探索提高空气预热温度的可能性。并在实验中,由此而取得焦炭消耗显著减少的结果”。他又指出:“1948年全世界的平均预热温度仅略高于600℃时,我们却在设法使热风温度提高1倍以上”。以上是叶渚沛提出“三高”理论背景情况的简述。1950年叶渚沛回国当年,他一方面建议鞍钢高炉采用“三高”;另一方面他向有关主管部门呼吁,试探采用多种新技术,建立一座“三高”试验炉。他的建议得到党中央的重视,于1956年经李富春、薄一波、聂荣臻三位副总理批准,拨出一笔特别款,在叶渚沛领导下,由中国科学院化工冶金研究所与石景山钢铁厂(今首都钢铁公司)合作建立一座17.5立方米的“三高”试验炉。到1961年试验条件趋于正常。进行了一系列的科学试验。1965年在3个月连续有效时间内,获得初步试验结果。炉顶压力最高达到2.8千克力/平方厘米,风温最高达到1250℃、鼓风湿度最高达到50~60克/立方米,创造了高炉利用系数达到6.4吨/(立方米·日)的纪录。比现有的现代化的大高炉还要高出1倍左右。

(3) 关于高蒸汽的争论。上面介绍的高压和高风温的“二高”,在冶金界已经得到绝对的认同。但是关于高蒸汽,同行内仍然有争论。其反对的理由是,现代化的大高炉使用的焦炭要求质量很高,价格也很贵。所以要千方百计地降低鼓风中的水分,从而降低焦比。这些当然是有一定道理的。

但是我们理解叶渚沛院士关于高蒸汽的基本观点有以下几点深层次的考虑：第一，有些矿物，如攀枝花矿在冶炼时为了炉况顺行，炉渣不变黏，炉缸处的鼓风需要有一定量的水蒸气（弱氧化性气氛），以保证炉缸顺行；第二，早年氧气很贵，而未来其价格一定会逐步下降，那时高炉可以富氧、甚至是全氧，所以需要大量的水蒸气作为稀释剂；第三，将来一个大的钢铁工厂，必须充分、完全回收各种可能回收的蒸汽的余热，氧气喷吹时，通过高蒸汽作为调温剂，可使不同的低位势状态下的回收蒸汽热量，都能够加入高炉并以高位势使用，从而提高炉气的热值，增加高炉的间接还原度，以及高炉系统整体的热效率；第四，将来使用氧气后，上升气流中氢气含量大幅度提高了，它的间接还原反应，将会由于氢气增加，炉压增高，必定会大幅度加快，高炉炉身所需的高度，必然会大幅度降低，从而可以放宽对焦炭强度的苛刻的要求；第五，到了全氧高炉和“三高一喷”的时代，高炉的高度有可能降低 $1/3 \sim 1/2$ 左右，其所需的焦炭质量可以大为降低。从而扩大可使用的焦煤的范围。

那时一个高炉事实上将变为两个反应器。一个是炼铁，一个是联合循环发电的高热值煤气发生器。后者可用作联合循环方法发电的气源。

(4) “一喷”也是高炉进步的一个主要方向。事实上“一喷”包括多方面的技术发展，目前看到的是喷煤粉，它进一步应该是喷氧气、喷矿粉、喷石灰粉等多种方式。每一种方式都将是一种重大的进步。例如，目前各厂喷煤粉的技术极点限制是煤粉灰熔堵塞、压力波动。如果变为富氧喷煤粉，则可喷入量会随着富氧程度的提高而提高，从而大幅度降低焦比。再如，如果石灰粉末可以随同氧气、煤粉喷入高炉，适当减少或取消烧结矿中的石灰量，则铁水脱硫的效果会大为改观，同时还能取得可喷入的煤粉量相应地提高等成效。

事实上，早在 1965 年，叶渚沛即向国家提出建议——采用“三高一喷”中型矮胖型高炉方案，其中包含上述各项内容。它是冲击世界炼铁的技术制高点的一个重大措施。当时，国家科委已经批准，投资 2000 余万元在昆明钢铁厂内兴建。1966 年初，叶渚沛亲自指导，组织了科研、设计及使用部门采取三结合方式，当年完成初步设计，但这个 350 立方米矮胖型的世界上最先进的高炉设计，因“文化大革命”而中辍。此时，叶渚沛先生也被关进“专政队”。到 1971 年平反后不久，他就因病逝世，远离了人间。

我们认为，进一步解决我国当前冶金工业的技术进步问题，有很多可能的途径。其中一条应该是叶渚沛院士的“三高一喷”的矮胖型高炉的技术路线。

(1) 我们建议继续国家 1966 年批准的建立 350 立方米实验性高炉的决定。但是在具体设计时，它的规模也可以改为，以使用一台 6 万立方米/小时制氧机为基准，实行全氧“三高一喷”的矮胖型高炉。这时，高炉矮了 $1/2 \sim 1/3$ ，对焦煤的要求，也可相应放宽一些，解决高质量焦煤供应紧张的问题。

(2) 它的具体流程应该是：将所有系统（包括烧结矿、热态高炉渣、多处蒸汽冷却器等）的余热，均以蒸汽形式回收，与氧气一起返回高炉，作为调温剂。

(3) 现在高炉实际的、稳定的煤耗约为 700 公斤左右，高质量焦炭 400 公斤左右，煤粉正常喷入量约为 100 公斤左右。全氧“三高一喷”的矮胖型高炉，每吨铁的净煤耗有可能降到 550~600 公斤，煤粉喷入量提高到 150~200 公斤/吨铁左右，将焦比降低至 320~350 公斤左右。它的基本原理是降低氧气流中煤灰液滴的熔点与黏度，提高气体间接还原率和脱硫率。

(4) 实行叶渚沛院士及前人的“一座高炉，两个反应器”的设想。高热值的高炉煤气，经



过几层不锈钢丝网过滤后,热态进入燃气轮机,进行联合循环发电。

综上所述,叶渚沛院士的“三高一喷”原理和“矮胖型高炉”应用前景,仍然有着更为广阔的发展空间。希望我国新一代的企业家们,除了操心原料购买、市场营销和 GDP 的不断上升外,还要树立更大的雄心,在技术进步上、在结构转型上下工夫,不断创造世界第一,争夺某些技术层面上,如在节能减排上的世界冠军。

我国关于平炉与氧气转炉炼钢路线的一场大争论

1952 年国际上纯氧顶吹转炉炼钢技术在奥地利尚在中试,叶渚沛敏锐地意识到氧气转炉必将取代平炉,成为主要炼钢方法。

叶渚沛等部分我国冶金学家主张在国内优先发展氧气转炉炼钢。而当时冶金部聘请了一批苏联专家,在他们的主持下,冶金部确认我国要优先发展大平炉的技术路线。他们的根据是斯大林的一句话“要炼好钢,建平炉”。当时叶渚沛担任冶金部的技术顾问。因为在这类问题上的认识不同,经过多次的争论,他无法改变技术路线上的分歧,于是他申请调到中国科学院工作,担任中科院学术秘书处学术秘书。他没有灰心,一直在撰写他的文章。指出全国都建大平炉的技术路线,不符合中国的长远利益和实际情况,是一个错误。

1955 年,我国在准备拟订我国自己的科学长远规划。为此,国家正式邀请了苏联科学院副院长巴尔金院士来华访问,并对规划提出意见和建议。巴尔金院士从国际刊物上,了解到叶渚沛,他向我国提出,除了中国科学院副院长张稼夫陪同外,还希望叶渚沛参加。他在离开中国时,写给领导的建议中,有这样几句话“……我不明白,中国有一个伟大的冶金学家叶渚沛,他有很多关于冶金工业发展的好思想,为什么没有得到重视。……”

在两个月的访问期间,巴尔金院士了解了中国冶金界的这场争论后,赞成并积极支持叶渚沛等的发展氧气顶吹转炉炼钢的观点,并鼓励他撰稿,阐明自己的学术观点。他在写给中国政府的报告中,除了建议发展四大尖端学科以外,就是提出了坚决支持叶渚沛的观点,从冶金学科的角度,他认为发展氧气炼钢和连续铸锭应该是今后炼钢工业的主要方向。在那场争论的过程中,叶渚沛写出《论在中国采用氧气转炉炼钢问题》一文,发表在 1955 年 9 月出版的《科学通报》上,另一篇《高炉炼铁过程的新观念》一文发表在 1956 年出版的《现代冶金问题》一书中。

但是当时在国内,气氛还是很紧张,1960 年中国金属学会召开全国炼钢学术年会,化工冶金研究所准备了六份报告,介绍氧气炼钢的研究工作。当时主持会议的同志拒绝了我们在这次会议上发言。他们也是出于好意,对我们说,报告可以留下,但是发言实在是怕你们犯错误。

叶渚沛的建议起初未被产业部门接纳,但他不气馁,直接向党中央提出建议,表示坚决反对当时国内发展大平炉的炼钢路线,主张发展氧气顶吹转炉的炼钢路线。他亲自向时任院领导陈伯达和科委领导聂荣臻汇报,并得到他们的大力支持。

1956 年在国家制订《1956~1969 年科学技术发展规划纲要》期间,叶渚沛就氧气转炉炼钢问题,提出书面建议。在建议书中就平炉与氧气顶吹转炉在技术与经济上作了详尽比较,特别是在节能上,氧气转炉可以在炼钢过程中,从巨量耗能,变为可以输出少量余热。他坚定地指出:“采用氧气转炉炼钢法是迅速发展冶金工业的必由之路”。