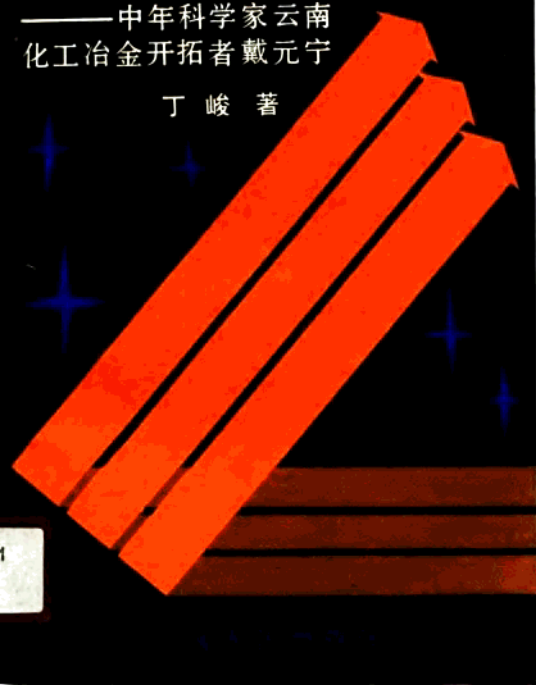


在人生的斜面上

——中年科学家云南
化工冶金开拓者戴元宁

丁 峻 著



K826.1
59

在人生的斜面上

—中年科学家云南化工冶金开拓者戴元宁

丁 峻著

云南人民出版社



3

责任编辑：辛 学

封面设计：袁亚雄

在人生的斜面上

299

—中年科学家云南化工冶金开拓者戴元宁

丁 峻 著

云南人民出版社出版发行 (昆明市书林街100号)

开本：787×1092 1/32 印张：5 字数：165千字

1990年8月第1版 1990年8月第1次印刷

印数：2 000

ISBN 7-222-00677-X/Z 61 定价：3.50元

● 内封摄影 郑秉云

● 封面设计 袁业雄

● 责任编辑 辛学



内 容 提 要

本书风格独具，极有特色。既是一本生动感人、情趣丰富的传记文学，又是一本传播化工冶金研究成果的科学读物，有较强的文学性、科学性、知识性、趣味性，力求适应各方面读者的需求，相信读者定会从中得到启迪和艺术享受。

1 戴元宁的部分获奖证书



2 戴元宁在庐山参加论文研讨会留影





③ 戴元宁在生产实践中



④ 戴元宁和我国著名核工业专家王鉴合影



⑤ 戴元宁获国际发明奖之夜





① 戴元宁在国际上及全国获得的科技奖牌

② 戴元宁在国际上及全国获得的科技奖牌

卷 首 语

生命的路是进步的，总是沿着无限的精神
三角形的斜面向上走，什么都阻止他不得。

——鲁迅

人生啊人生，你是由无数的冒险元素组合而成，电子的
激跃，核子的裂变，极能的迭加……经年累月，酿造出了异
彩纷呈、丰富宽广的世界！我以为，人生的意义即在于攀
登、拼搏、创造！人生的意义正在于不断爆发、发展自己的
生命，付出沉重的代价，哪怕牺牲生命——为此，我要千方
百计地寻找机会，有效地利用各种机会（哪怕这种寻找、利
用、创造，难于登天，苦似受劫，但我愿！）在实现自己的
奋斗目标，在历史长河的拼搏中，要紧的是信心、毅力、胆
略，使生命与事业同步进发！

我明白，一个人在浩瀚的宇宙间，渺小得就象一粒灰
尘，而他的头脑却能装进博大深邃的思想，装进那无数次的
失败与成功，装进那不尽的荣辱与兴衰，装进那许许多多的
悲苦与欢乐……

——戴元宁·1988年10月13日·写
于获国际发明银牌奖回首都北京之夜。

超越天工（代序言）

中国核工业部总工程师 王 鉴

我国古代伟大的科学技术巨著《天工开物》较全面地阐述了古代矿冶开发技术。世界上最大的青铜器司母戊大方鼎铸于公元前十四世纪的商代。到战国时期，生铁冶炼技术已在我国普遍使用（《考工记》），沿时二千多年的炼丹术极大地促进了化学、冶金学的成熟和发展。一千九百多年前东汉著名化学、冶金发明家张衡开创了金、银、铅、锡、铜等众多金属的地质学和冶金学。其《太清经天师口诀》、《九丹诀》、《五金诀》、《五合金粉诀》等所载“出水金矿法”、“出山金矿法”、“作炼锡灰坯炉法”、“炼镡石（黄铜法）”、“炼铁法”、“净水银法”等不朽著作，对古代化学和冶金技术的发展作出了极其光辉的贡献。一千七百多年前东晋勇于实践的著名学者葛洪，在自锡矿（铅矿）炼制密陀僧（氧化铅）及黑锡（金属铅），自丹砂（硫化汞）炼制三仙丹（氧化汞）及水银，及对雄黄（五硫化二砷）、雌黄（三硫化二砷）进行升华结晶等基础上，撰著了《太清玉碑子》、《抱朴子篇》等化学、冶金学著作。隋代苏元明的《龙虎元旨》、唐代孙思邈（火药发明者）的《太清丹经要诀》、孙真人的《备急千金》、宋代张邦基的《墨庄漫录》、王辟之的《渑水燕谈

— 1 —

录》，沈括的《梦溪笔谈》等理论和实践，丰富和发展了我国金、银、铜、铁、锡、铅等金属和非金属矿物的矿冶开发技术。而宋元明代的《大冶赋》、《造化指南》、《天工开物》则表明我国中古代矿冶开发技术已达到相当水平。

为探索神秘而神圣的“天工”，在文明古中华数千年历史长河中，多少能工巧匠葬身于深山荒野，多少科学先驱毒死于鼎炉斋庄，他们的伟大创举和卓著功勋在于把千头万物之本的土地，演变成成为为人类造福的五光十色之宝。

从宋应星撰著《天工开物》至今的三百五十多年间，是全球科学技术信息大爆炸的时代。经过近代四次产业革命的洗礼，各种工业专门技术不断臻于完善。其中，为了矿物开发利用技术的发展完善，科学家们谱写了许许多多气壮山河的凯歌。英国化学家戴维“用生命作为对工作过份热情的代价”，第一次用电解法分离出了奇妙的钾、钠碱金属，奠定了当代化学冶金工业的基础——氯碱工业。他第一个从“众多土层”的“众多碱土”（石灰石、苦土、重晶石、天青石）中分离提纯了碱土金属钙、镁、钡、锶，为彩色电视的出现提供了必要的物料。因实验爆炸失去了一只眼睛的法国化学家本生发现和提取了稀贵金属铯和铷，而在他一生的众多的发现中，最大的是他发现了“基尔霍夫”，这位“对技术和工业作出的贡献多到数都数不过来”的法国科学家，不但从矿泉水中分离出锂、钾、钠、铷、铯，还发现和证实了太阳上有铜、铅、锡、铍等元素。为穷究科学奥秘“一连九个星期都只靠吃干面包”的“镭的母亲”、波兰化学家居里夫人，从沥青铀矿渣中提取了轰动世界的镭和钋，登上了近代分离化学和提取冶金的高峰。

卓越的化学家们的杰出贡献为矿物开发利用的现代化打下了坚实的基础。经过近百年化学和冶金工作者的不懈努力，终于使矿物开发技术中的冶金工业迅速形成社会经济的重要部门。而作为具有高经济效益和社会效益的应用化学的无机化工和有机金属化工则依存于冶金产品的再加工。这就使冶金工业和化学工业，成为相互独立又相辅相成、密不可分的相关工业，时至今日，它们仍作为独立的工业体系在发挥着各自的作用。

近百年来形成的传统矿冶工业，大致可分为四个专业：采矿、选矿（重选、磁选和浮选）、化学冶金（火法熔炼和湿法提取）和物理冶金（压力加工和热处理加工）。这套成熟的工艺技术，是古代“天工”和近代化学、冶金技术的结晶。

但是，随着人类物质文明的进步，社会对金属材料 and 金属深加工制品（其中最大量的是无机和有机金属化工制品）的需求量已迅速增加。然而在地球上，除海洋矿产资源因技术水平限制和经济效果制约而尚未大规模开发外，陆地上的矿产资源，特别是金属矿产资源，因长期开采，富矿和易选矿的储量已日益减少，出现了世界性的多种矿产资源短缺现象，这是一个方面。另一方面，业已探明的储量巨大的品位低、嵌布粒度细和结合形态复杂的“难选矿”、多金属共生、混生矿正在期待人类去开发。有些虽被采出地面，但由于选别指标不佳或冶炼技术不济，成本高、收率低而无法利用，造成金属大量分散流失。此外，选矿、冶金和化工生产中排出的巨量尾矿、废渣、烟气、废水，也是用之成宝、弃之成灾的资源，目前也未得到充分而有效的利用。这样，在人类

面前就出现了一方面感到许多金属矿产资源短缺，另一方面又存在积压和浪费矿产资源的矛盾局面，而解决这一矛盾的一般途径有：

(1) 依靠地质、采矿工作者去发现和开采更多的富矿和易选矿；

(2) 将研究方向转向海洋。海底锰结核的开发和从海水中提取金属已显示出曙光；

(3) 改进矿物加工技术，充分地合理利用传统选冶方法不能经济开发的“贫”、“细”、“混”、“杂”的难选矿。综合利用尾矿、中矿、冶渣、烟气（尘）、废水。

有远见和务实的矿冶专家认识到：陆地上的富矿总是有限的，开采深度也因地质受到一定的制约；海洋矿产资源虽然极为丰富，但只能作为远期目标；目前最现实、最有效的解决办法是第三条途径。它不仅可以在相当长的时期内解决矿产资源的短缺问题，同时还能改善人类自身的生存环境。

本传记的主人公戴元宁高级工程师就是有远见和务实精神的专家之一。他沿着第三条途径应用当代先进的化工冶金技术直接开发“贫”、“细”、“混”、“杂”的难选矿，综合回收尾矿、中矿、冶渣、烟气（尘）、废水中的有用金属，生产高经济效益的化工产品，例如把价值不到1万元/吨锡的难选锡中矿，经过化工冶金，生产出价值大于7万元/吨的无机锡化工产品，甚至大于30万元/吨的有机锡化工产品。又如把传统选冶工艺不能利用的彩铅铅矿，经过化工冶金生产出高价值的铅精粉、铅酸铵、硝酸铅和黄丹。化工冶金就是以矿物原料为加工对象，利用不同矿物化学性质的差异，采

用化学处理或化学处理与物理处理相结合的方法，使有益组份分离、富集、提纯，最终产出高纯度、高价值的化工产品。化工冶金一般包括化学浸出或气相（化学）挥发，浸出液（或捕取气）净化及精品的产出和合成，与传统的选冶方法相比，化工冶金有五大优点：

（1）可以处理“贫”、“混”、“细”矿，且金属收率高，因而对矿物原料的适应性广。

（2）可以有效地对共生、混生矿的有价值组份进行分离、提取，达到综合利用。

（3）终端产品是高纯金属或高效益化工产品，能有效地实现金属增值。

（4）可以避免浓烟滚滚、废渣如山，废水成湖的三废污染，变废为宝。

（5）投入小，产出大，见效快，资金回收期短。

戴元宁是化工冶金技术的先行者和推广者之一的中年科学家。他所开发的化工冶金技术及所获得的发明专利，已在黑龙江、湖南、湖北、云南等地推广并取得很好的效益，受到有关专家及许多乡镇企业和国营企业的赞誉。撰写本书是为了通过戴元宁的事迹使化工冶金技术得到重视、普及和推广，更好地为祖国建设服务。

当然，戴元宁并不是神人下凡，他仅仅是一位刻苦钻研，善于继承，勇于实践的科学工作者。现代科学技术的进步给他提供了化工冶金的理论与技术基础，现代化工的生产实践又为化工冶金准备了物质条件，这些都是戴元宁成长的营养和前进的路基。

科学技术总是通过继承、吸收、开拓相结合而向前发展

的。化工冶金也是继承了“天工”，发展了“天工”而结硕果。随着科学技术，特别是高技术的进步，化工冶金必然将进一步超越“天工”得到发展，但最终这还需要化工冶金同行们的共同合作与努力。

王 鉴

1989 年 11 月于北京

（王鉴简介：我国著名的矿冶专家和核工业专家，化工冶金的倡导者和开拓者之一。曾发表许多价值颇高的学术论文，获得一批重大科研成果，有一定的国际影响，曾任第一届国际湿法冶金学术会议主席及全国第二届矿产综合利用学术会议顾问，为我国矿冶事业和核工业事业的发展，作出了重要贡献：）

引 言

在我还很小的时候，便听老辈子人说过，中国古代有一种长生不老之术。上中学时，又听爷爷说，祖先认为可以使“寿与天地相毕”者，当首推黄金与白银。

西汉的桓宽在《盐铁论》中这样说道：“及秦始皇宽怪迂，信机祥，使卢生求羡门高、徐市等人海求不死之药。当此之时，燕齐之士，释锄耒争言神仙方士，于是趣咸阳者以千数，言仙人食金饮珠，然后寿与天地相保。”李时珍的《本草纲目》中的“金条”，也记载着西汉淮南王刘安著的《三十六水法》说“可化黄金为浆，饵服则可长生。”

为了寻求长生不死之方，飞天成仙之术，我国古代数以千百计的术师、方士、才人曾年复一年地攀缘于悬崖陡壁，采掘于深山老林，历尽辛酸，流血流汗，鏖战于烟尘，毒气之中，拼搏了近两千年，才摸索着形成了原始形态的“炼丹术”，即修炼丹砂，点化金银。早期道书《铜柱经》说：“丹砂（即天然红色硫化汞）可为金，河车（铅）可做银，立则可成，成则为真，子得其道，可以仙身。”

长生不死，飞天成仙之说固然荒谬，原始的“炼丹术”也不可取，但我们不得不承认，那些敢想敢为的术士才人是我国最早研究化学冶金的前驱者，“炼丹术”也是化学冶金的原