

当前科研院所亟需解决的几个问题^①

（1980 年）

今天我要讲三个问题。

一、科研要为生产服务，首先要解决生产面临的一些重大问题

今天召开企业研究所会议，企业研究所与独立研究院所不同，要有一个分工。我向来主张企业研究所的主要任务是研究本企业的工艺技术完善化，如鞍钢研究所的研究对象主要是鞍钢，要使鞍钢技术不断完善，不断革新。独立研究所如钢研院、有色金属研究院等的主要任务是现有流程之外的新工艺、新设备、新技术、新材料的研究。这只是个大体上的分工，不是说企业研究所不能搞本企业流程外的研究，当然可以搞一点，但主要力量应放在本企业；也不是说独立研究院所就不研究现有生产流程了，也可以研究一点，但其主要力量应放在现有流程以外的新的探索上。有人说，不多搞流程之外的研究，在老流程上做文章，是不是没有多大搞头了？其实不然。高炉炼铁已经 300 多年了，今天的高炉和十几年前，二百年前的高炉就不大相同；纯氧顶吹转炉才有 20 多年的历史，宝山钢厂的转炉和 1952 年的转炉就很不一样了。炼铁喷吹煤粉、顶燃式热风炉，那是中外闻名了，不都是老流程上的新花吗？同样，独立研究院所在探索新的东西方面，这些年也是满园花开。铁矿石直接还原，铁水炉外脱硫，连铸、连轧，各种炉外精炼技术等等陆续出现，不断完善。

企业研究所今后的任务很重，我们搞四化，总的方针已经明

① 在冶金企业研究院所座谈会上的讲话

确，要靠挖、革、改。80年代钢铁和有色冶金的技术装备的构成，大体上是这样：引进70年代的约占总产量的百分之十几，如钢铁方面的一米七轧机、宝山钢厂，有色方面的江西铜基地、贵铝等；地方中小企业约占百分之十几，其他百分之七十几的产量靠重点企业，四分天下有其三。引进企业的研究所要在吸收、消化、掌握上下工夫，并在这个基础上有所创新。现有企业研究所要通过挖、革、改，实现两个目标，一是完成担负的产品任务，二是实现本企业的现代化。这就是今后的总课题、大课题。

如何完成这个重大任务？部里正集中一部分人编制五年计划，准备分三步走，第一步先在部内各司局和在京院所讨论修改。第二步，今年第四季度召开金属学会年会上，进一步征求意见。第三步，明年召开一次专家会议，坐下来讨论一个月到一个半月。过去不是有意见，认为重大项目缺乏可行性研究，没有征求专家意见吗？这一次下决心要改正，增加计划性，减少盲目性。

在这几个月编制计划中，我们碰到不少问题，这些问题不解决，或者不能部分解决，冶金工业就很难前进。

一是能源不足。现在石油年产1亿600万吨，今后5年不会有什么增长，基本维持目前水平，就是这样也要费很大劲，也要很多投资。煤炭前几年和冶金矿山一样，有个采掘失调问题，这几年来下大力量调整。国家把煤炭发展放在重要位置上，增加投资，这样，每年也只能增加2000万吨。电力不足已是长期现象，水电建设需要时间，火电也不会有很大增长。国民经济每年增长百分之五六七，能源的增长就跟不上，是个很大的缺口，现在投资不能有大的增加，就是有资金也是远水解不了近渴，石油、煤炭、水电的建设周期并不短，一般需要6~8年，现在开始也得1985年后才能见效。从长远看，能源的解决要开发与节约并重，近期应以节约为主。我们冶金工业是耗能的大户，钢铁每年消耗能源折合7300万吨标准煤，有色冶金消耗1000多万吨标准煤，合起来8000多万吨。全年国产煤也只有6亿吨，我们消耗了8000多万吨。

占了七分之一。能源不足，将要限制冶金工业的发展。国家长远规划，1985年初步安排产钢4200万t，有色金属130万t，我们向计委提出现有企业增产靠挖潜节能，保持8000多万t标准煤不变，但宝钢的煤要国家另外拨给，几经讨论，宝钢的煤也要靠现有企业挖潜来解决，国家不能再多给冶金工业能源。这就是说，到1985年，钢铁企业的现有产量消耗的7300万t标准煤不再增加，本身增产靠节能，宝钢开工生产也靠节能去支持它，总数需要节约下来1400万t标准煤。这个任务很繁重，加强科学管理，堵塞跑冒滴漏可以减下来一些，大部分要靠采取一些节能技术措施来解决。必须用节能的新技术、新工艺，否则这个任务很难完成。我们的有色金属和钢铁的生产潜力都大，但没有能源也不行，所以今后的形势很明显，多节能，多增产；少节能，少增产；不节能就踏步不前。现在重点钢铁企业从烧结到轧材吨钢耗煤1.29t标准煤，日本只有0.8，有的达到0.8以下，1t钢的能耗比人家高500kg，潜力大得很。从这几年实践的结果看，去年增产400多万t钢，不但没有向国家多要煤，还比前年少用100万t，今年大约要增加300万t钢，能源也不要增加，还可能进一步减少。今后5年怎么样，一方面要看到潜力大，另一方面也要看到难度大，过去几年节能主要靠管理，靠挖浮财；今后就不同了，主要靠科学技术，靠上技术措施。这是我们科研人员所要解决的一个重大问题。

二是品种质量问题。品种质量问题不小，最近我们召开了座谈会，有些同志反映，我们的重轨不能执行国家标准，尺寸精度达不到，只好和铁道部搞个临时协议，有的同志说，不能看报表百分之九十九点几，如果一根一根认真检查就不是这个数字了，而且相差不小，薄板也是如此。管质量标准的同志告诉我，如果按产品标准进行全面检查，真正全部合乎标准的并不多，经不起认真检查，就是武钢一米七轧材也不是没有问题，上个月部钢材检查组到北京轻工局去，据反映，武钢生产的搪瓷板不行，有300t摆在那里不能用，一冲压就破裂。武钢的同志也来看了，做

了改进，昨天调查组又到北京搪瓷厂了解，据说，近来武钢的产品可以用了，但太钢七轧的还不行，他们制造白兰牌洗衣机，一冲压，底子裂开半个圈，还带回两个样品给我们看。这几年经过质量月活动，评选优质产品活动，金属材料质量有了提高，这是事实，但和国外比差距还大，满足不了各方面的要求。

品种质量问题有客观原因，也有主观原因，主观原因是品种质量观点不强，科学管理不严。客观原因是手段不足，如冶炼设备不配套，使质量上不去，活性石灰没解决，耐火材料不纯，炼出来的钢就不干净，过去我们只注重主要原燃材料要精，不注意辅助原材料也要精，结果吃了亏。这是只重视产量不重视质量的一种表现。在品种方面有一个轧机不够、不全的问题，国外轧机多，轧制能力大于炼钢能力，有调节的余地；我们是 1:0.7，没有调节的余地，没有办法，只有拚命轧，这样一来，对质量就没法多作考虑了，鞍钢 600 多万 t 钢，就靠那两个初轧机开坯，早就超过设计能力了，还需要一个劲地加码，它不轧就出不了材，光出钢锭怎么办？人称功勋轧机，确实出了大力，但是搞轧钢的同志并不同意这样干法，这叫做不得已而为之，有什么办法呢？总之，品种不全，质量还差，这是我们面临的另一个重大问题。过去，钢铁厂、有色金属加工厂出什么，用户都得使用，今后讲经济效益，讲质量，再来一个竞争，你就不行了。为什么大家愿意用进口钢材，不愿意用国产钢材，质量差是一个重要原因。

三是矿山技术严重落后。矿山，无论在生产能力上，在技术上都不行，我们生产的铁矿和有色金属矿都满足不了冶炼的需要。我们的铁矿山的年产量只能满足 3000 万 t 钢铁的需要，其余靠进口，去年进口铁矿 800 多万 t，今年要进口 700 多万 t，国外矿石运费一天天在涨价，从澳大利亚、巴西到我们港口，每吨矿价 110~120 元，1t 铁需要 1.6t 矿，生产 1t 铁所需矿石价就是 170~180 元，国内铁的售价每吨 200 元，仅矿就占一百七八十元，其他如焦炭、人工、材料、动力费等都白贴进去了，但还得进口，如不进口，钢产量就要下降到 3000 万 t 以下，出现新的排

徊。有色金属的冶炼能力是 120 多万 t，但矿山只能满足不到 110 万 t。我们国家有色金属号称储量丰富，品种齐全。而今优势不能发挥，就是卡在矿山上。有色金属矿多数处于中后期，有人预测，如果这几年不花大力气，抓紧矿山建设，改进采掘技术，生产不但不能上升，还要下降 30%，看出问题的严重性，这是我们科研要攻的第三个方向。

四是环保问题。环保问题也很严重，有色冶金企业每年因环境污染被罚款 1 亿多元，搞不好环保罚点款是小事，人身安全和健康都是大事。如果认真检查，不要说按国外标准了，就是按国内标准，真正经得起检查的企业也不多。我们冶金部的安全环保问题严重。我国钢和铜铝产量不足，是进口国，钢是世界第二大进口国，这并不光彩。去年美国进口 2000 万 t，我们进口 800 万 t。从安全环保方面讲，我们也不光彩，我们工伤死亡人数占全国各工业部门的第二位，特别值得我们重视的是矽肺病死亡人数大致和工伤死亡人数相等。

我们冶金科研面临的问题还很多，需要我们去解决的问题也很多，今天主要讲这 4 个方面，这 5 年内，我们企业研究所是不是结合本企业的实际情况，从这些带有全局性的问题方面多安排一些课题，为生产发展多做一些贡献。

二、实现冶金工业现代化从何入手

事情千头万绪，究竟从哪里着手解决这些问题，以完成我们的历史使命，既满足国民经济增长对钢铁、有色金属材料的需要，又要实现我们冶金工业现代化这个宏伟目标，增强我们冶金产品在国内国外市场上的竞争能力。

我提出以下几个方面，和大家商榷：

第一条，部里有个想法，希望大家研究，如果同意了，就请给以支持。我们准备从各企业、院所集中一批技术尖子，到宝钢、到一米七去，到引进的几个有色项目上去。我们花钱买了许多技术诀窍或技术秘密，武钢 100 多项花了 3000 多万美元，宝钢 520 多项花了 8000 多万美元，买来干什么？要让母鸡下蛋。

我们集中一批技术尖子，就是要用一两年时间，花大力气把这些技术一项一项地认真研究，拿来为我所用。哪些现在就可以用，哪些需要在本企业技术改造时才能用上，把这些措施列入本企业的五年规划，这是我们现有企业技术改造的主要依据。上次彭真同志去宝钢，指示我们要迎头赶上，把现成的诀窍拿来用，就是迎头赶上。请大家注意，引进技术中有专利未过期的，我们暂不能采用。

我们希望企业、院所支持这个计划，把你们的技术尖子抽出几个来，忍痛抽出来，这样并不亏本，研究好了，带回本单位就是一大财富。这个措施对企业消化、吸收宝钢引进的新技术也有帮助。全国人民关心这批企业，我们更关心，希望大家支持。这个措施与独立院所和企业研究所都直接有关。

我上次到西德去学习，西德朋友告诉我，先进的连续铸钢机、冷轧机在我们武汉。我看了几个厂子，果如其言，他们厂子的建设和生产都在武钢以前，武钢的连铸、冷轧，比西德的一些同类厂子先进，武钢集中了这些厂子的长处，武钢有的技术，在西德的一些厂子里还没有。我看我们应该从这些新厂下功夫。

第二条，要结合本企业流程中的一些技术关键，加强研究工作。实践证明，只要我们认真对待，这些技术关键都是可能解决的。实践也证明，一旦技术关键得到解决，企业整个面貌就可改观，就可大大前进，这样的例子很多。我们有不少领导同志还对科学技术的重要性认识不足，不下大力气去抓科学技术，口头上也说，就是不抓、不支持。我向领导上汇报，曾说过靠科学技术研究，救活了两个企业，一个包钢，一个攀钢。1972年渡口市和攀钢到北京来汇报，当时攀钢不能正常生产，新技术未掌握，新设备过不了关，得出的结论是只能做试验厂，不能做生产厂。以后攀钢经理亲自挂帅，摆脱许多日常事务，一心一意地抓技术攻关，外地企业、院所的同志也愿意去，认为这样有搞头、能见效，内外一结合，关键一个一个地突破，到了1974年，“试验厂”就又变成了生产厂，现在生产超过设计指标，今年可以盈利

1 亿多元。包钢建设了 20 多年，花了 20 多亿元，有 20 多万台设备，但是投资效果小，而且长期亏本，直到 1977 年才开始有盈利，问题是科学技术不过关，卡在冶炼以前，选矿选不好，精矿含氟高、含钾钠高、含磷高，烧结球团都有困难，高炉一天到晚结瘤子，今天炸了，明天又结上了，经常带瘤作业。炼钢由于用高磷铁水，冶炼时间长，钢的质量也不好。包钢领导对此很重视，前几年解决了一些技术，但重大关键未能突破，今年以来也是经理挂帅，把生产和日常事务交给助手去干，亲自把兄弟厂矿院校的专家们和包钢的人员一块组织起来，亲自听汇报，亲自与攻关的同志一起研究问题，确定办法。难题就怕认真，你一认真，难题就会化难为易，半年时间，情况大变。选矿技术有了突破，高炉结瘤问题得到控制。去年拼了一年命，高炉日产不过 3000t，现在已达到 4000t。因此说，科学技术救活了两个企业。是不是所有同志都认识到这一点呢？未必，明明他们那里有技术问题未解决，和别人比有很大的差距，就是看不到，不认真去抓，不大力支持，使问题长期得不到解决。

我在前边提到了 4 个重大问题，除此之外，各企业都有自己的问题，要抓住技术关键，把力量用在刀刃上，充分发挥企业研究所的力量，欢迎专业院所和大家的支援，攻克关键，用我们自己研究的先进技术，把我们的企业装备起来。

第三条，我们引进了国外先进技术，并用这些先进技术武装我们的现有企业，但我们不能总停留在这个水平上。我们停留下来是吃过大亏的。几天以前政协科技组质询，提出一个问题，这个问题提得很好，50 年代引进鞍钢，那时说是先进技术；现在引进了宝钢、一米七，又说是先进技术，到 90 年代或 2000 年是不是还要全套引进什么钢厂呀？如果躺在这个水平上，不去提高它，就和我们躺在鞍钢的引进的水平上一样，将来还得引进。这个问题我想多谈几句，这确实是个大问题。这个问题不解决，还要走老路，是什么问题呢？我个人的看法，不一定对，总的说来，我们不够重视科学研究。到外国一看，人家那个重视法，和

我们完全不一样，比如我们一个技术成果出来，可以 3 年没有人问。我们谈技术推广，外国人很奇怪，技术还要推广，他们看到一项技术，要千方百计地买来，买不来还要偷来。我们可好，技术在那摆着也不用，反正吃大锅饭，推广还麻烦。今后这个情况要改变，过去只算政治账，不算经济账。总的来说不够重视，具体表现在科研投资很少。国外像美、法、德，国民生产总值的 2%~3% 投到科研，我们大概只有零点几。这是一个方面。再一方面，从 30 年经验教训看，我认为在科研范围内，咱们对工艺研究不重视。不重视工艺研究，在外国有教训，我们也有教训。日本、西德、美国重视工艺研究，英国不重视。有一次，去英国的代表团回来谈这个事，很欣赏英国的做法，说英国重视理论，英国人向他们吹牛皮，说英国得诺贝尔奖金的人数很多，说明他们的基础理论研究最好。我反问这个同志说：“据我所知，日本人得诺贝尔奖金的寥寥无几，但结果怎么样？”英国人确实在基础理论研究上和英国并驾齐驱，这是好事，但忽视了应用研究，跟我们一样，特别是忽视了工艺研究。不研究工艺能行吗？我说大英帝国的没落和这有关系。英国没有竞争能力，现在法国、西德都赶过他了，如果英国还抱着这个老主意不放，还要走下坡路。我们虽然没有像英国那么严重，但多少也有一点。在应用研究的两个范围内，一个是新材料研究，一个是工艺研究。这两个方面，我们重视前者，对后者有所忽视。对前者重视是对的，1962 年前后，苏联撕毁合同，我们要加强国防、加强军工，所以集中力量搞新材料，取得了重大成就，解决了尖端技术需要的东西，上天也成功了，原子弹也响了，新的武器也制造出来了，靠什么？就靠新材料。所以，新材料的研究应该说水平不低，做出了很大的贡献。但另一方面，对工艺研究有所忽视。新产品研究必须进行工艺研究，但只是占工艺研究的很少一部分。比如说，研究高温合金，你总要把高温合金生产出来，这只是高温合金这项新材料的工艺，而整个钢铁工业的流程，包括各个方面的工艺，不只限于和新产品结合的一个方面。高炉发展到今天，铁

这种材料和 100 年前没有什么区别，我说比 100 多年前的铁还差些，因那时炼铁用木炭，木炭炼铁杂质少，硫磷也低。但高炉技术大大发展了，鞍钢的 2500m^3 ，宝钢的则达到 4000m^3 ，前前后后，上上下下都发生了很大变化，这是什么东西，是工艺。炼钢开始是侧吹，又出现了平炉，再以后是顶吹转炉，接着底吹转炉，现在又搞顶底复吹转炉，这些都是工艺，不是产品。开始造块用烧结机，以后出现了竖炉球团，再以后出现了回转窑球团，以后又是带式焙烧机球团。都是球团，没有什么区别，还是那个产品，但是技术大大地发展了，这都是工艺。宝山钢厂和我们的钢厂相比，主要的区别是工艺的区别，环保本身也是工艺。所以新产品研究是和工艺结合起来的，但只是工艺研究的很小组成部分。正是在这个问题上，我们多少年以来，忽视了工艺研究。我记得我在鞍钢时有个时期，把钢种以前的研究都取消了，武钢也有这一段时期。但也有一些企业，包括一些有色冶金厂子，还是比较重视工艺研究的。正是由于我们很多单位忽视了工艺流程的研究，多少年来，鞍钢的三大工程是什么样子，搬到其他的厂子还是老样子。这样的情况，今后如还照此办理，正如政协委员说的那样，90 年代、2000 年是不是还要引进呀，30 年前引进鞍钢，现在引进宝钢，再过 10 年、20 年还要引进什么“钢”？这一点应特别引起我们重视。现在有的厂重视了，研究新技术，改造老技术，例如首钢研究顶燃式热风炉就比宝钢先进，比外燃式热风炉又前进了一步，这次卢森堡的一个代表团来看后很感兴趣，和我们定了协议。像这样的东西，我们还是少的。我们正是应该在这些方面，在工艺过程上下功夫，有的是研究节能的，有的是改善环保的，有的是改进品种、质量的，有的是增加生产能力的，有的是减少生产环节和节约劳动力的，各种各样，把这些工艺研究成果集中起来，使我们的企业逐步完善化。宝钢也要利用我们自己研究的新技术进行改造，不能停止不前。改造老企业，也改造引进的新企业，这样才不会使我们的企业停止在一个水平上。

第四条，老企业改造，要比照外国找差距，我们的老企业和

外国的老企业都在改造，我们的差距在什么地方？我看了几个国家，主要是美国、西德和苏联的经验。日本的经验不足为据，现在好多同志有不同的看法。日本 1953 年只 700 万 t 钢，1960 年超过 2000 万 t，就这样的基础。但是到 70 年代，生产能力发展到 1 亿 5000 万 t，他的生产能力基本上是新建的，也有老企业改造，但在日本不具有代表性。它毕竟绝大多数都是新建企业，这才是日本的主流。就像外国人来我国看了一米七，就误认为它代表中国钢铁的主流一样。在美国和西德，老厂改造是主流，50 年代以后美国只建两个新厂，不到 1000 万 t，其他全是老厂。在 1 亿 7000 万 t 生产能力中，新厂微不足道。我们没有钱，不能照日本那么干。日本接连在沿海建了 8 个大厂子，我们建一个宝钢就受不了啦。因此主要办法是现有企业的挖革改，我们差在哪里？主体设备差别不大，美国、西德的高炉和我们差不多，平炉、转炉、烧结也都差不多，但我们在计量、监测仪表、控制设施，特别是质量检查这几方面差得远。还有，即使主体装备有了，新技术、新的工艺，人家弄上去了，我们没有或者很少，例如连铸、炉外脱硫、炉外精炼、精密高速轧机，特别是计算机等等。我们今后的技术改造，不是把老设备都推倒，我们没有钱投资，我们主要在老设备上做文章，达到新水平。

总结以上所说，我们的方法主要有以下几条：第一是把引进的技术用好，第二是在现有的装备的基础上进行研究，使之完善化，并逐步提高，这也包括引进技术在内。第三是我们要创造一些新技术、新工艺、新设备。最后一个找出我们与外国的差距。特别是计量仪器、监测仪表、计算机新技术，用人家已有的经验改造我们现有的企业，而不是把原来的推倒重来，这样做我们国家负担不起。

三、关键问题在于培养人才

事情是靠人做的。怎样把人才培养起来，是件大事情，是战略性的问题。一定的装备要有，但主要靠人才。前些天电视演了《居里夫人传》，居里夫人有什么装备呢？破房子，上面漏雨，几

口大锅，一个工作台，几个放瓶子的架子，就这样的装备嘛！她两次获得诺贝尔奖金，就从那样的装备干出来的。我并不是说装备不重要了，还是重要的，装备好些，能搞得更快些，水平更高些。但不能躺到装备上，老是说我们装备差。其实有些院所装备并不太差，企业研究所可能差得多一点。我们一方面要有居里夫人那种精神，一方面要努力把我们的装备尽可能搞得好一点。就拿我们钢研院、有色院来说，同美国、西德研究院的装备差不多。有差距，但差不太多。我们到西德的马克斯—普朗克研究院（类似我们的科学院）让我们看电镜 那是 100 万倍的。我们有色院的同志说，有色院有 1 台 150 万倍的。德国人不相信还有那么好的东西。后来他们到中国来看，认为钢研院、有色院的装备还是可以的。解决面临的问题，实现我们的目标，手段很重要，但更重要的是人，是人才。人才问题，首先要解决认识问题。我谈谈我的看法。

(1) 正确认识科技人员在四化中的作用。红旗杂志上的一篇文章作过这样的论断：在一定意义上说，没有知识分子就没有四个现代化。这句话是不是说过了头，我看没有过头。如果只说没有知识分子就没有四个现代化，显然是过头了，那工人农民呢？在我国的具体条件下没有工人农民能够搞现代化吗？加上一个限制词，在一定意义上说，这就不过头了。四个现代化的关键是科学技术现代化，知识分子是掌握科学技术知识的人。没有 18 万冶金科学技术人员，我们冶金科学技术的现代化水平会是一种什么状态呢？当然光有这 18 万也不行，他们必须和 300 万职工结合起来，才能搞起我们的现代化。我到西德、美国转了一圈，西德政府的一个陪同人员谈起二次世界大战后的情景，还热泪盈眶心情激动。那时城市工厂一片废墟，人民露宿街头，交通拥挤不堪，汽车、火车顶上爬满了人，少吃缺穿。10 年之前，他们变成欧洲工业最发达的国家、经济大国，什么经验？他们提了三条，其中一条就是重视科学技术、重视人才培养。谁掌握先进技术、产品物美价廉，谁就有竞争能力，就站得住脚，就可发展。

技术落后无竞争能力就要垮台，商业战变成科学技术战，这一点，资本家都看清楚了。克虏伯是欧洲钢铁大厂，战前父子相传担当总经理，以后老克虏伯看到世界上技术竞争，优胜劣汰，就不再传给他的儿子，而请一位总工程师雇员担当总经理。现在这种情况已经非常普遍，在外国逐渐形成一个新的阶层，一个工厂里从总经理到高炉、转炉炉长都是雇员工程师担任，老板们变成董事会，不管具体业务，主要监督总经理执行任务。他们很重视工程师的培养，在大学就严格训练，年限较长，同时重视技术工人的培训，中学毕业后不上大学的，就进技术学校，给生活费，学习两年，进工厂实习一年，根据考核结果定岗位，当正式工人。他们的技术工人有我们的中专水平，因为他们的教育水平比我们高，所以实际比我们的中专水平还高，搞现代化没有水平是不行的。西德劳动力紧张，大量雇用外籍工人。我参观过一个铁合金厂，40%是外籍工人，希腊、意大利、土耳其、南斯拉夫、罗马尼亚的人都有。他们人少还能这样培养人员，我们人多，就更有条件培养了，关键是要下决心。认识了，决心下了，不要搞形式，认认真真地干，我们也能办到把主要岗位操作人员提高到中专水平。把各级管理人员提高到工程师水平。事情是靠人办来的，他们有了这样的人，现代化的进程就长了翅膀，飞起来了。有人统计 60~70 年代技术发展之迅速，10 年的发明创造超过过去几百年，之所以如此，我看重视科学技术就是个重要原因。我们都说科学技术是生产力，但一碰到实际工作就把它忘了，甚至有的还把它摆在可有可无的地位。在科学研究、发明创造上，曾有过这样的做法，把技术人员摆在末位陪衬，我认为这不符合事实，有点不大公平。去年国家科委公告，宣布冶金系统过去一些年来的发明创造，一等奖一个，二等奖两个，三等奖两个，共计 5 个。这 5 个都是国外所没有，或者即使有，也和我们的不一样。领导上问我，这几项发明，工人是主要的，还是技术人员是主要的，我说技术人员是主要的，方法、绝招、设计是技术人员想出来的，通过工人的劳动实现了，在实践过程中也有改进，但

那是一些次要的问题。攀枝花矿高炉冶炼，国内外试验 100 多年不能正常出铁，并不是那些技术人员和工人不努力，而是没有找到开门的钥匙。中国的技术人员把办法找着了，承德、西昌、渡口的工人都可顺利冶炼了，即使他们至今也并不完全了解，这些办法究竟是怎么一回事。当然，工人有工人的巨大作用，光有设想，不通过工人的实践和创造性也是不可能实现的。掌握科学技术最多的人是知识分子和知识化了的工农分子，离开科学技术知识，还说什么现代化，脑力劳动必须和体力劳动相结合才能形成力量，才能有创造发明，是不是应该有这样的关系？

我从包头回来，路过青龙桥，看了詹天佑的塑像和孙大总统的嘉奖令，修筑京张铁路的人员何止上千万，单为设计者詹天佑塑像，孙大总统还是有见地的，但嘉奖令里没提工人群众的劳绩是一大欠缺。“四人帮”横行时把这座铜像拉了下来。打倒“四人帮”，我们又把它扶了起来，一拉一扶代表着两种政策。我们党是实事求是的，敢于面对事实，修筑京张铁路是广大群众的功劳，而技术设想者詹天佑的劳动是突出的，为人民做了好事。他值得我们怀念。第一个问题就讲到这里。

(2) 说说总结经验问题。我们原有许多好的办法，应该发扬，也有一些不足之处，要加以改进，这就需要总结工作。建国以来，我们冶金系统培养了一大批科技人员，到现在，号称 18 万之众，比许多国家都多，他们已经担当起教育、科研、设计、建筑、生产各方面的科学技术工作，而且具有一定的水平，做出过很大的成绩。解放初期就钢铁工业来说很可怜，远远落后于当时的国际水平。关内只是太原、石景山、龙烟、马鞍山、重庆等地有一些小高炉；炼钢方面，太原、重庆有几个小平炉、小电炉，本溪有铁无钢，鞍山是日本人搞起来的联合企业，国内最大，但当时技术很落后，解放后绝大部分设备被苏联拆走了。我们有的就是这样的破烂摊子，技术水平很低，钢铁产量很少。经过 3 年恢复和第一个五年计划，到了 1959 年后，在一些重要工艺和技术经济指标上达到了当时的世界先进水平。如烧结矿用白

灰作熔剂，用全细精矿粉烧结，这是我国首创的，到现在还作为先进技术在一些国家采用。高风温操作也是我们独创的，当时国外风温徘徊在 $700 \sim 800^{\circ}\text{C}$ ，我们却提高到 1000°C 以上。1959 年我们创造了高炉下部调节方法。日本直到 1968 年才开始这样做。还有像高炉喷煤粉这样的技术，我们已在应用推广，国外还只有少数工厂采用这个技术。我国的高炉系数和平炉的一些指标，1959 年达到世界先进水平，把日本、美国抛在后边。开始我们是那样落后，也只是用了 10 年时间就接近、赶上、部分超过当时的国际先进水平。我们冶金科学技术的发展还是比较快的，这和当时技术干部的工作是分不开的。这说明我们对冶金技术干部的培养不但有成绩，而且是大有成绩。可惜，这样的大好形势，被林彪、“四人帮”一伙破坏了。发展变为停滞，甚至倒退，而恰恰在那些年代中，国外技术进步加快了，差距越拉越大，我们远远落后于当前的国际水平。我们科学技术落后了，也可以说是在科学技术人员的培养和使用上出了毛病，关于这一点我想说说自己的体会，可能不对，希望大家指正。我看到，现在教学、科研、设计、建设、生产各方面能担当重任的高级技术人员多数是 50 年代前期培养出来的人员，50 年代后期到“文革”前，培养了一些人，但数量和质量都比不上 50 年代前期。“文化大革命”时期摧残科学技术，摧残知识分子，造成了青黄不接，更不用说了。50 年代后期培养的技术人员变差的情况在 1964 年就看得出来。当时我随王鹤寿同志到鞍钢，他让我对鞍钢技术力量作了一点调查，并开了一个骨干名单。名单上大都是 50 年代前期的人，年龄 40 岁左右，去年我们召开了几个总工程师座谈会，各方面优秀的技术骨干都能拿起来的，从全国来看，也还是多数属于 50 年代前期的，年龄在 50 几岁的多，为什么 50 年代前期多，50 年代后期 60 年代前期就没有这么多？我反复思考过这个问题，有的同志说知识要靠积累，50 年代前期已经过 25~30 年，人成长起来了，这不符合国外一般科学技术人才成长的情况，他们大多数是在 30 多岁时就已有重大成就；也不符合我国 50 年代前期

的情况，今天各方面的拔尖人物，当时就已有相当水平，并已做出很多成就，并不是以后成长起来的。我看以下两个方面的问题值得我们认真总结一下。一个是关于“重在表现”，另一个关于“论资排辈”。先说“重在表现”，50年代前期，知识分子是宝贝。各级领导十分重视，物以稀为贵，技术人员少。例如鞍钢1949年还是日本的技术员顶班操作的，从关内来的大学生，立即就上岗位，见习两个月就让他们顶班操作，独当一面，在实践中增长了本领。在旧社会，大学毕业即失业；解放了，有了本行工作，学有所用，心情舒畅，劲头十足。鞍钢有个第四宿舍，是技术人员专用宿舍，埋头钻研者大有人在，往往深更半夜还灯火通明。

1957年“反右”以后，随着运动的发展，扩大化了，打击面宽了，打击得也太重，一些科技人员多年受了委屈，不能为人民发挥他们的聪明才智，这不但是他们个人的损失，也是整个国家的损失。在这以后很长时期内我们的同志“宁左勿右”，惟恐在“阶级路线”上出毛病。主要看成分，其次才看表现，当时大家都感到有压力。50年代前期技术人员是宝贝，到了50年代后期随学生毕业人数的增加和1957年“反右”扩大化的影响，技术人员就不那么可贵了。有一些历史上的原因，造成技术干部水平下降，也附带说说，我们知道解放前工农子弟被剥夺了受教育的权利，解放后才比较普遍地上学。从1949年开始，老区可能早一些，从1946年开始，小学6年，中学6年，大学4年，16年才可大学毕业，那就是说到了1961~1965年大学生中才有较多的工农子弟。因此1957~1960年毕业的学生中，就有不少人有这样那样“问题”，个人历史、家庭出身、社会关系，放在这里不放心，放在那里不合适，使用起来瞻前顾后。连使用都有顾虑，更谈不上放到岗位上大胆培养！不培养、不放手使用怎么提高？恰恰就在这个时期，50年代后期一批中专学生毕业了，他们工农子弟比较多，对于有这样那样“问题”的或有各种社会关系的人的使用有顾虑，对这部分人可以没有这分顾虑。50年代

后期及 60 年代初这部分人得到重用，入团入党、出国学习，给以职位，他们自己也敢放手工作，在实际工作中得到提高。最近钢铁司的一位同志列举了鞍钢、首钢、梅山炼铁厂的厂级干部多数是中专学生。这个时期，大学炼铁专业比中专毕业的还要多，为什么他们不能得到使用？这是值得深思的问题，我并不是说中专生里边没有好样的，也不是说大学生里边没有较差的，但总的来说，中专生的基础及其对专业理解的深度是比较差一些。

林彪、“四人帮”横行时，情况更为严重了，知识变成了罪恶，知识分子戴上“臭老九”的帽子，入了另册，不但那些有这样那样“问题”的人变成打击对象，就是在红旗下长大的，只要多钻一点技术，也被戴上了白专帽子，甚至党内由外行变成内行的人也有危险，说你忽视政治、唯生产力论，造成科学技术的大灾难。

现在好了，正面反面的经验都有了，认真总结起来，会极大地推动我们的工作。

关于“论资排辈”，在我们技术干部使用上也有“论资排辈”现象。国外使用技术人员注重实际效果，你是个研究人员，你就得出成果，接连出成果，就接连提升你。有 30 多岁的人就拿到比研究院长、总经理还高的工资。牛顿毕业 4 年就取代他的老师，当上了系主任。你接连两年没有成果，你就得滚蛋，生产人员也是如此。工厂赔了钱，你就呆不住。他们按功论赏大胆任用，破格提拔。我们的情况不是如此，“论资排辈”占多数，年头到了，一级一级提了上来，也不管他在教学科研生产上是否有所建树。还有另一个原因，我们这么些年来养成了一种习惯，可能是不好的习惯，不论资排辈，把年轻的有本领的人提上来就压不住台，工作不容易开展，他下边的人不听他的或者不努力工作，他也无办法，还不如虽无真才实学但有资历的人办得好，在外国就没有这个问题，让这位年轻人领导工作，虽然他下边的人比他资历高也能听他的，他们有权，可以改变你的工作和工资，我们的社会制度不同，怎样才能做好这种事，我还在想。

打倒“四人帮”，知识又受到重视，知识分子又被认为是工人阶级的一部分，“臭老九”的帽子摘掉了，又迎来科学技术的春天，大家学技术，学技术重新受到鼓励，劲头上来了。我们认真总结 30 年来的经验教训，好的优良传统坚持下去，林彪、“四人帮”的余毒要彻底肃清，要大量培养，注重质量。我看标准还是又红又专。我们是社会主义国家，技术人员要热爱社会主义，把自己毕生精力贡献给社会主义建设，为社会主义钻研技术，提高本领。还有一个技术标准是能文能武；就是在科学技术上既要有理论造诣，又能解决实际问题，既能说，又能做。这一点西德解决得较好。最近国家公布了技术人员等级制度和学位制度，这有利于调动大家的积极性和上进心，能促进人才辈出，应该认真贯彻执行，将来我们能造就大批的技术人员，这里我特别要提出的是每个单位要在每行每业培养出一个到两个，两到三个拔尖人才，他们不是徒有虚名，而要有真才实学。科学技术也要有骨干要有带头人，有了这些人，就可以把这个单位的科学技术水平提高。中国的地质科学在世界上是有地位的，这和 30 年代出现李四光等几位地质学家有很大关系。他们都有很深的造诣，他们的同事和学生也为他们的成就做了贡献，反过来，他们又大大提高这些同事和学生的水平，教学相长，我国这句古话是经验之谈，还有一句中国古话，“将熊熊一窝”也是说的这个意思。一个糟糕的教师不会教出一班好学生，一个无能的技术领导人也不会带好下边的技术人员，如果我们不能培养出一批出类拔萃的人，我们的冶金科学技术就不会大踏步前进。我们社会主义有无比优越的条件，我们时代的詹天佑、李四光是会在各行各业涌现出来的。

(3) 关于培养选拔技术人才。1964 年刘彬同志在鞍钢有一段关于如何结合工作培养技术干部的讲话，当时觉得很有启发，至今记忆犹新。他说，技术干部有两种使用法，一种是岗位使用法，在岗位上当工长、值班主任、厂长；另一种是专题使用法，给予专题任务，搞它两年，既搞生产又搞科学试验，是在生产中