

# 技术引进与企业改造的一座“金字塔”

从北京玻璃仪器厂改造谈软件技术引进

郑海宁

去年十月中旬，我国某中央部门收到一封国际友人的来信中写道：“北京玻璃仪器厂经过五年努力奋斗，消化、吸收了从国外引进的软件技术，现正进行被视为世界上尖端技术领域的改造。可以说，这是在技术引进与企业改造方面树立了一座‘金字塔’。北京玻璃仪器厂在推进中国城市改革中起了尖兵作用，我建议将该厂作为在技术改造上取得成功的一个典型，在贵国范围内进行总结宣传，以谋求技术改造的普遍化。”

## 一、引进软件技术改造企业获得成功的典型

这位国际友好人士对北京玻璃仪器厂的称颂并非虚夸。该厂技术引进的重点是技术专业知识、技术资料、技能、实践经验等，即“软件”，而不引进成套设备、机器等硬件。通过采用进口软件，使这个老企业，迅速接近了世界八十年代先进水平。其主要产品已达到国际有关标准的水平，并已开始向国际市场出口。近几年来，该厂产品有一项获国家质量银质奖，三项获国家经委颁发的新产品金龙奖，两项获全国科学大会成果奖，四项获部级优质产品称号，九项获北京市优质产品称号。为表彰该厂卓有成效的技术引进，国家经委授予该厂引进技术改造现有企业全优奖。

## 二、一种花钱少见效快的改造企业的好方法

北京玻璃仪器厂是国内最大的硼硅玻璃生产厂，现有职工近两千人，有六座玻璃池炉。五十年代，该厂全套引进国外设备，当时是亚洲第一流的。但长期以来，该厂只注意掌握与管理这些设备，或仿制设备，没能引进相应的技术知识，因此二十年来，只能是小改小草和复制“古董”。1977年我国开始实行对外开放政策，当他们一接触到美国、西德和日本的新技术，才知道与先进国家相比，在玻璃熔化和成型技术方面，我国落后了二、三十年。

要赶上先进水平，就要改造企业。鉴于历史的教训，该厂决定走引进软件技术的新路。1979年底，该厂与日本电气硝子株式会社签订了引进硼硅玻璃的熔化和成型软件技术合同，1980年元月起正式生效。该厂引进软件技术改造企业共花了400万元，而如果新建一个相同规模的工厂则需投资1300万元。用该厂改造后的两条拉管生产线每年所增产的产值，即可还清引进软件的全部费用。实践证明，引进软件技术，确是一种花钱少、见效快的改造企业的好方法。

## 三、引进软件四部曲

第一部曲：小改小草。即该厂把学习到的日方软件技术，有计划地在一些工序上试用，以检验这种技术的可靠性、适用性，并进一步消化、吸收。同时，参考日方提供的专用设备图纸，根据国内情况进行再设计，在国内寻找适应新技术要求的材料。

第二部曲：中改中革。即结合该厂窑炉检修周期和国内实际情况，把日方技术融合到设计和改造之中去，以保证玻璃熔化质量的提高。他们还选择了一条拉管生产线进行改造，较全面地采用日方技术和仿日设备，并实行了科学管理。

第三部曲：大改大革。对其余的一些拉管生产线进行技术改造，全部采用仿日设备。同时建成机械化耐热烧器生产线，还进行了生产布局和生产厂房的改造。

第四部曲：完善提高。完善各生产线的工艺衔接，进一步提高各生产线的机械化、自动化程序，解决后工序加工、包装、储存、运输等问题。

## 四、建造“金字塔”的秘诀

北京玻璃仪器厂引进软件技术改造企业获得成功的秘诀是什么呢？据该厂向记者介绍，主要有以下几条：

**重视基础研究的引进** 为了能真正独立掌握引进的软件技术，并根据我国实际情况进行设计，该厂派了相当数量的技术人员到日方学习有关内容，并投资数十万元建立自己的熔化试验室，进行熔化工艺方面的研究。经过几年努力，该厂先后研究了些玻璃配方及工艺性能，以及国内几十种耐火材料的使用性能，

为选用耐火材料，提高炉龄和玻璃质量作出了贡献。一系列基础研究方法的引进，使该厂能够在自行设计、改造中有了充分的科学根据，从而使引进的软件技术的消化、吸收、国产化的速度大为加快。

**了解每项技术的深度和广度** 所谓深度，就是某项技术的历史、现状和发展；所谓广度，就是该技术在世界上的情况。例如，该厂了解了日本电气硝子的拉管技术三十年来的发展概况，每一阶段的主要问题及今后发展方向，全面调查了不同型号的机器，认真研究了关键的耐火材料。这样做，不仅学到了技术，更主要的是学到了思考问题，解决问题的方法。

**结合具体项目进行学习** 该厂每次进行池熔改造，都要向日本电气硝子咨询；熔化中出现了问题，也请其顾问。这样做目标明确，在较短时间内就能解决问题，见到经济效益。

**有雄厚的人才基础** 包括一批以中年知识分子为主的工程师、相当数量的高级技术工人和有丰富经验的管理干部。该厂一百多名工程技术人员是引进技术的先锋。为了人尽其才，该厂对这批人员进行定向培养，确定了每个人的专业方向。他们不仅熟悉本厂工艺技术，而且大多数掌握一至两门外语，因而了解各自专业在国内发展情况及在世界上的发展动向。几年来，这些工程技术人员翻译技术资料达五百余万字，设计图纸三千余张，完成了一系列重大的技术改造。

**作充分的知识准备** 该厂自建厂以来国内外有关专业杂志都订阅，国内出版的有关书籍也尽量收集，还定期派人到科技情报部门查阅文献、专刊样本，并及时复制，因此他们对国内外公开发表的资料并不生疏。日本电气硝子株式会社社长到厂参观后对日本技术人员讲：“不要小看中国人，他们并不缺乏知识。”该厂还通过举办技术讲座，进行技术教育，印发材料等各种形式，不断地将国外最新技术情报普及到全厂。由于作了充分的知识准备，所以引进软件技术后，日方很多技术诀窍能很快被工人接受，并在生产中应用。

**积极开展外引内联** 外引要广开门路。该厂从日本电气硝子引进技术的方式是多种多样的，包括派出人员学习、进修，请日方人员来华讲课，作现场指导，验收引进后国产的设备等。此外，该厂还通过在京举行的国际学术会议，国外人员来华进行技术交流或商业谈判等多种渠道，与国际上知名的玻璃工业人士建立了广泛的联系，并建立了相互信任的良好关系。广开门路使该厂能更好地贯彻以我为主、为我所用的原则，使技术水平迅速提高，从而具有自主进行总体设计、在国外广泛选择国内尚未制造的设备 and 材料的能力。

对内要广泛联合。玻璃工业的发展是建立在耐火材料、仪表、机器制造等工业的基础之上的。如果其他工业不发展到一定水平，玻璃工业的现代化就不过是一句空话。基于这一认识，该厂在引进软件技术时，不但了解玻璃工业这些工业的要求，还千方百计地去国外有关这些工业的厂家参观了解，回国后与有关部门通气。该厂已和五个研究院、所及十来家耐火材料厂、钢铁厂签订了技术合作协议。该厂还与其他厂家联合制造了成套拉管设备、专用高压低风量鼓风机等，填补了空白。还利用技术上优势，向国内扩散技术或联合开发新产品等，通过以上联合，充分保证了引进的技术得以消化、吸收、国产化，为玻璃工业的起飞创造了一些条件。

## 五、“金字塔”的启示

引进国外先进技术，提高生产技术水平，是实现四化的重要途径。我国长期以来多以进口单项或成套设备为主，不太注意引进软件技术。北京玻璃仪器厂五年来建造的“金字塔”，能给我们一些有益的启示，值得普遍重视。

引进软件技术，可能见效慢一些，因为需要结合国情对软件技术有一个消化、吸收甚至改进的过程，但最终它的效率还是要比引进硬件设备高得多，并且也不会有很多的后遗症。而引进硬件设备，也许见效较快，但后遗症也较多。

我国有近四十万个企业，不少企业正待改造。应提倡引进软件技术来改造老企业。单纯引进硬件设备，只能培养出熟练的操作工；引进软件技术，学创结合，可以培养出我们自己的技术骨干，较快形成一套中国式的工艺技术，从根本上提高企业的素质。