

技 术 引 进
与
经 济 效 益

广东省企业管理协会编

一九八五年八月

目 录

- 编者的话..... (1)
- 试论广东技术引进的一体优化及其对策
.....黄德鸿、胡 军、杨海涛 (5)
- 某高速公路可行性研究案例.....王剑琴、周裕新 (35)
- 论如何提高技术引进项目的经济效益
.....潘 灿、杨超凡 (68)
- 引进技术经济效益的评价指标.....俞富祥 (77)
- 论利用引进技术发展新兴产业.....黄德鸿、丘舜平 (97)
- 论技术引进与经济效益.....高国楨、张幼尧 (107)
- 引进技术与发展战略.....陈炳鄂 (123)
- 广州技术引进的战略及技术经济论证方法
.....马俊林、张 烈 (129)
- 关于经济可行性分析在技术引进项目中的应用和测
算方法.....徐彬荣 (144)
- 广州市工业技术进步的定量分析及其加速途径
.....胡 军 (193)
- 应给引进项目以优惠待遇
.....大连市企业管理协会秘书处
大连市厂长研究会 (206)
- 引进先进技术, 加速行业经济发展, 提高经济效益
.....福州市电子工业局 林 琮 (211)
- 利用外资引进技术, 加快企业技术改造.....胡国英 (219)

引进、消化、吸收的几点体会

……………佛山市陶瓷工业公司 (227)

适应市场需要, 引进先进设备, 扩大生产门路

……………梅县市电化厂 (237)

我厂对引进技术进行消化、仿制、创新的一些做法

……………邮电部广州通讯设备厂 (242)

引进技术改造老企业的一些经验……………莫伟中 (249)

利用多种形式引进先进设备, 扩大出口生产

……………汕头市塑料二厂 (256)

广州造船厂集装箱分厂补偿贸易经济效益剖析

……………广州造船厂 (263)

吸收国外先进技术的一点体会……………广州洗涤机械厂 (270)

引进技术应从经济效益着眼……………广州曙光无线电厂 (275)

引进技术设备是企业技术管理的一个新课题

……………广东玻璃厂 (279)

讲求经济效益, 做好技术引进……………广东罐头厂 (282)

做好技术引进工作的一些体会

……………俞富祥、徐彬荣、章兆丰 (291)

激光导向施工的黄埔——长洲过河管工程

……………黄念祖 (297)

引进先进设备, 促进生产发展

……………广州市医药总公司设备科 (304)

利用来料加工引进先进技术, 促进国内电子表工业

的发展……………广州市钟表工业公司 (308)

引先技术设备发展生产, 提高经济效益

……………广州卷烟二厂 (311)

编者的话

当前，经济战线最重要最现实的问题就是围绕提高经济效益，有计划、有步骤、有重点地引进先进技术，填补技术空白，并对现有企业进行技术改造，这是促进我国技术进步，振兴国民经济，缩短同世界发达国家在经济技术方面的差距，赶超世界先进水平的一条捷径。

技术引进即技术输入，主要是指通过各种方式和渠道，引进各国的先进科学技术成果。这是一种技术转移和技术交流，是技术从输出一方转移到引进一方。它以引进专有技术知识为重点，如产品设计、制造工艺、测试方法、材料配方等。其中也包括引进必要的设备与成套项目作为翻版、消化、吸收、改进、创新用的样机样板，而且还包括引进先进的经营管理方法，来提高本国的科学研究水平、生产技术水平和经营管理水平，发展本国的技术能力，提高经济效益。然而，进口设备和技术引进的含义却不同，进口设备属于一般的对外贸易，主要是买进国内缺少的机器设备和其它物资作为生产手段，以提高生产能力和改善生产条件，并不解决制造技术的转移问题。也就是说，技术引进与进口设备是两项不同性质的工作。

选择和确定技术引进的方式，是技术引进中一项重要政策。技术引进方式主要可分三大类：第一类是引进“软件”，

即以技术本身为转移对象，如购买图纸和工艺等技术资料，聘请专家，培训人员，技术咨询，技术服务、技术合作，研究设计制造产品，许可证贸易（其内容包括购买技术专利，制造技术和产品商标等）。第二类是引进“硬件”，即通过项目包建，产品贸易，技术体现在产品、设备上，但严格地说，这类引进并不算真正的技术引进。第三类是同外商（或企业）在销售、生产和经营方面相互合作，利用外资引进先进的技术和设备，如来图来样加工、来料加工、来件装配、合作生产、补偿贸易、合资经营等方式。

科学技术是人类在长期生产斗争和科学实验中创造出来的宝贵财富。它属于生产力范畴，具有高度的继承性，没有国家和民族的界限，各个国家、各个民族只有互相学习，取长补短，才能不断进步。近代世界技术经济发展史表明，引进先进技术已成为迅速发展各国经济的重要途径，是国际技术经济交流合作的一种主要形式，并受到各国的普遍重视，以引进先进技术，作为推动本国经济高速发展的一个重要的战略部署。

技术引进是一项重要而复杂的工作，项目多，投资大，政策性强，技术要求高，涉及政治、经济、技术、生产、贸易、外交、法律等多方面的问题。因此，应从有利于实现我国四个现代化的总前提出发，认真制定我国技术引进的方针政策。我国是一个发展中的社会主义国家，必须讲究引进技术的适用性，做得一切从实际出发，引进什么，不引进什么，先引进什么，后引进什么，一定要根据本国具体情况和力量，积极、慎重、全面安排，循序渐进，前后衔接，讲求经济效果，重点应放在那些国家急需的、投资少、见效快、盈利多的项目上。这样做，一方面可以提高我们的偿还能

力，另一方面可以活跃整个国民经济、解决就业、改善人民生活。为了避免盲目引进、重复引进、不讲求引进项目经济效果所造成的巨大损失，必须规定对每一个技术引进项目进行可行性研究，即从技术与经济相结合的原则出发，对引进技术中的主要问题，如引进内容、技术结构、市场情况、工程条件、生产方法、投资效益等进行仔细调查研究分析，科学的预测和反复的方案比较，然后作出决策。可行性研究是决定项目命运的首要环节，只有证实这个项目技术上先进适用，经济上合理可行，我们又有能力，确实应该引进的，才能进行商务谈判，签订合同引进。这样做，虽然损失了一些时间和资金，但是却避免了盲目引进所造成的巨大浪费，所以还是必要和合算的。

《技术引进与经济效益》一书的编辑出版很重要。它的重要性来自于它的时机与内容。目前，关于技术引进与经济效益的问题，正开始为人们所重视，特别是最近中央和国务院作出关于进一步开放我国沿海十四个港口城市的决定，势必带来技术引进的新浪潮。也正是在这个时候，这本书应运而生了，它起着解决技术引进的理论与实践方面的问题的作用，给人们以启迪，以借鉴。它对于促进我国的技术进步，提高经济效益，加快四化建设的步伐将产生深远影响。

本书是根据广东省经委、广东省外经委、广东省企业管理协会、广东营销学会联合召开的“引进技术经济效益评价学术讨论、经验交流会”的学术论文、材料选编而成的。作者有来自上海、福建、大连、广东等省市的专家、教授、学者。材料极为丰富，是研究技术引进与经济效益的宝贵资料。其主要内容有：学术论文、战略决策、对策、建议、可行性研究的应用和测算方法，引进技术经济效益的评价指标，技术

引进的方式（三来一补、利用外资等）、典型实例、综合资料（包括体会、经验、教训及注意问题等）。它告诉人们，如何使技术引进项目做到在技术上先进适用，在经济上合理可行。

本书既有理论探讨，又有典型实践经验分析总结，内容丰富多彩，事例生动具体，发人深思。对工交、财贸企业从事经营管理的实际工作者、经济研究部门的研究人员、大专院校管理工程类及财经类专业的师生均有参考价值。

本书在选编和出版过程中，承蒙黄德鸿教授提出宝贵意见，并得到了广东省企业管理协会郑林书秘书长、杨超凡同志及其他同志的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢。

因篇幅所限，未能将全部文章收入此书，在此特作说明。最后，恳切希望读者提出宝贵的批评意见。

广东省企业管理协会

责任编辑 潘 灿

1984年8月

试论广东技术引进的一体 优化及其对策

黄德鸿、胡 军、杨海涛

中央书记处和国务院召开的沿海部分城市座谈会，建议进一步开放十四个沿海港口城市。这是我国实行对外开放的一个新的重要步骤，是中国走向世界的新的重大决策，对于我国社会主义现代化的建设和实现党的十二大提出的翻两番的战略目标，具有极其深远的意义。广东省在四化建设中，担负着先“化”一步，先富起来，带动和促进内地、边疆共同发展的光荣任务。进一步实行对外开放，引进国外先进技术，是保证完成这一光荣任务的重要一环。因此，总结过去技术引进的经验和教训，提高对技术引进的迫切性和重要性的认识，对于更好地贯彻执行中央关于对外开放的战略决策，是十分必要的。

一、从战略的高度，用系统的观点重新认识技术引进的目的及其一体优化问题。

系统工程理论有一个基本的法则，就是在认识问题和解决问题时，强调用系统的观点做指导。系统观点的含义主要包括三个方面：整体性、综合性和最优化。整体性就是把研究对象作为整体看待，全面地，辩证地看问题。也就是要保持系统整体的均衡性和一致性。综合性有两重含义：一方

面认为任何整体都是这些或那些要素为特定目标而组成的综合体；另一方面要求对统一对象的研究，都必须从它的结构、功能、相互联系的方式、历史发展、外部环境等方面，进行综合的考察。最优化也有两种含义：从广义上讲，优化是使一个决定或设计的系统尽可能地有效、完善；从狭义上讲，优化是一种途径和方法，即从众多的方案中找到实现目标的最好的途径和方法。系统的观点还认为，系统具有目的性的特征，即一个系统，具有自己明确的目标。系统的观点是一种从系统的目标出发，立足整体，统筹全局，使整体与部分辩证地统一起来的科学观点。我们进行技术引进工作，要以系统的观点做指导，并用系统的观点认识技术引进问题。

按照系统的观点，搞好技术引进首先必须明确技术引进的目的。这个问题是十分重要的。引进技术的目的不明确，必然要打乱仗。但是，从过去一个很长的时期直到目前，对这个问题的看法很不一致。有人认为引进技术是为了提高劳动生产率，往往用投入与生产之比来决定技术引进项目的取舍；有人从小集团的狭隘利益出发，把扩大生产能力和提高国内市场的竞争能力作为技术引进的目的；有人认为引进是为了解决国内的资金和设备的不足。我们认为这些观点都是片面的。技术引进的总体目的只能有一个，这就是使国外的先进技术扎根于广东，提高我们的起点，立足于促进广东省科学技术的发展。理由是：

第一，这是当今世界上科学技术的迅猛发展和它在社会经济发展中的重要作用所决定的。

当前，科学技术已渗透到经济和社会生活的各个方面，成为促进经济与社会发展的重要因素。现代科学技术对于经

济与社会发展所起的作用，已经不限于一项项具体的技术成果在生产中的应用。它作为一个知识体系，正在对国家的经济决策，社会决策起着越来越重要的影响。比如，经济建设目标的确定，经济结构的变化以致于就业结构、人口政策、生态环境、国家安全等等，都必须十分重视科学技术的因素，都必须把科学技术因素和经济因素密切结合起来考虑。有人认为，科学技术向社会机体的所有毛孔进行全面渗透的新纪元已经开始了。

科学技术在社会经济发展中的重要作用，还表现在国民经济增长中，靠技术进步的作用比例越来越大。据国外统计，在本世纪初，在国民经济增长中，应用科技成果的作用占百分之五。而七十年代末美国为百分之四十七点七，西德为百分之五十六。英国为百分之五十三。苏联为百分之七十。据日本经济学家们的计算，战后各个时期日本经济增长中来自技术革新和应用新技术的部分是，一九五五至一九六〇年为百分之六十九，一九六〇至一九七〇年为百分之六十。一九七〇至一九七五年为百分之四十八点二，一九七五至一九八〇年为百分之六十一。表一是技术进步因素对国民经济增长率的影响状况。

在我国，科学技术对经济的促进作用也是很大的。据光明日报科学部对245项荣获国家发明奖的使用情况的调查结果表明，245项科研成果中有18.5%已经推广应用，45.5%只是局部地得到应用或刚开始推广，36%至今尚未使用。尽管如此，在上述245项发明中，已经取得经济收益在十亿元以上的有二项，一亿元以上的有15项，一千万以上的有25项，一百万以上的有32项。七十五项发明在应用推广中创造的工农业产值、工业利润或节约利废产生的价值累计达107.4

(表一) 技术进步因素对国民经济增长率的影响
(1950—1962)

国别	国民经济增长率 %	其中各因素贡献程度%		
		资本	劳动力	技术进步
日本	10.35	2.79	1.06	6.50
美国	3.32	0.43	0.90	1.99
法国	4.92	0.56	0.08	4.28
西德	7.26	1.02	1.49	4.75
英国	2.29	0.43	0.50	1.36
意大利	5.96	0.54	0.42	5.00

(引自实户寿雄《日本经济发展》)

亿元。而当初完成这些发明的科研投资总共只有四千九百万元，两者的比为219比1。就是说，每一元钱的科研投资直接为生产企业创造了二百一十九元的价值。其中不包括为用户和外贸带来的间接经济效益和节省外汇，也不包含一些无法计算的社会效益。但是，从整体上看，与国外相比，我国科学技术在经济发展中的作用是很小的。国家经委组织有关人员对我国技术进步促进经济增长作用的评价研究表明：我国从一九七九至一九八二年，技术进步的增长率每年平均递增百分之二点四，而它对工业总产值的增长中所贡献的份额为百分之二十六点八。是建国以来最好的水平。在这个比例中，没有包括农业总产值，否则的话，要大大低于这个比例数。从广东的情况看，以广东经济最发达的广州为例，据我

们用国外流行的和国内大都采用的库柏—道格拉斯 (Coll—Douglas) 对数线性模型对广州1965—1982年经济发展(全民所有制独立核算工业企业)进行的测算(计算过程从略), 技术进步对产出的贡献率为20.92%, 广州纺织行业从1980到1982年, 技术进步对产出的贡献率为24.28%, 都低于全国水平26.28%。

科学发展到今天, 一项科学发明从发明到形成为现实的社会生产力的过程, 其时间是大大缩短了。以科学技术上的一些重大发明与应用为例, 见表二:

近代重大科学技术发明成果应用周期 (表二)

发明或发现项目	开始研制或发明年份	出产的年份	从发明到投产所需年数
滚动轴承	1490	1900	410
蒸汽机	1680	1780	100
电话	1820	1876	56
无线电收音机	1867	1902	35
汽车	1868	1895	27
飞机	1897	1911	14
电视机	1922	1934	12
原子弹	1939	1945	6
激光器	1960	1960	几个月

(根据有关资料汇集整理)

由此可见，如果我们不加速掌握国外已有的科学技术，消化吸收并创新，形成自己的技术体系，我们就会被人家甩得更远。有人估计目前大约落后二十到三十年。我们目前最大的困难和弱点是缺乏技术和时间。经济落后归根结底是技术落后。因此，技术引进的目的只能是缩短这个差距，提高我们的起点。成套成线的设备引进不利于自主开发，而没有自主开发，我们就永远不能走自己的路，永远没有后劲，只能年年引进，代代引进，无法摆脱对国外的依赖性。

第二：这是广东在全国的战略地位和作用的必然要求。

研究广东省的技术引进问题，不能只着眼于广东自身。在整个国民经济的大系统中，广东只是一个子系统。因此，技术引进问题必须要考虑到这一点，才能得出正确的结论。

广东省是我国工业和经济发达的省份之一，又是实行“特殊政策，灵活措施”的省份之一。在全国十四个沿海开放城市中，广东占两个，全国四大经济特区，有三个在广东。广东毗邻港澳，是与资本主义世界接触的前沿阵地。广东又是著名的侨乡，与海外有着千丝万缕的天然联系。其省会——广州市是华南地区政治、经济、文化、科学技术的中心，全国的对外贸易中心，在全国有着重要的地位。广东的这些得天独厚的优势条件，不仅决定了她在全国三级技术梯度中处在第一级的地位，而且也决定了在当前世界新的技术革命的挑战面前，她要先走一步，发挥技术引进的“一级站”和“一传手”的作用。因此，在现代化建设中，广东不能只注意自身的发展，在本省的小圈子内搞封闭式的自我循环，自我繁衍，而是要从全国和全球的战略高度重新确定自己的地位。除了争取自身的较快发展以外，广东还要担负起带动和促进内地、边疆一道发展的光荣的历史使命。这种带

动和促进作用,表现在广东对内地和边疆进行人才输出,资金输出,技术输出。要做到这一点,广东不仅要有雄厚的经济力量,而且要有较高的技术水平。广东是一个能源、原材料较缺乏的省份,也只有通过输出技术和资金才能带动内地的发展,并求得自身的发展。但在目前这种以引进生产线和设备为主,又不注意消化的情况下,是无法完成这一历史使命的。因此,只有迅速改变当前以引进成套设备为主的倾向,以引进软件为主,并加紧吸收、消化、创新。对已引进的先进技术和设备进行翻版、仿制,才能提高广东的科学技术水平。

第三:广东省技术引进的历史和现状从反面证明,只引进设备,不掌握技术是根本行不通的。

广东通过近年来的技术引进工作,取得了一定的成绩。但这些“成绩”都是一些眼前的利益,无非是增加了产量和利润。从宏观上看,从长远的发展看,技术引进工作是很不成功的。没有通过技术引进,提高自身发展技术和应用技术的能力。仿造、翻版的工作做得很差,更谈不上创新。从总体上看,引进的设备多,技术资料少;陈旧、一般的技术多,先进的技术少。如纺织行业引进的几十家毛织厂设备大部分是四、五十年代的,甚至还有三十年代的。深圳到一九八三年上半年已引进的二千二百八十二个项目中,其中百分之八十六是劳动密集型的来料加工装配项目,属技术密集型的先进和较先进的项目才二十到三十个,所占的比重不过百分之一左右。特区引进的一万五千多台(套)设备中,先进的也只有百分之三十。同时,在引进的设备中还有为数不少的三、四十年代水平的较为简单、陈旧的普通机械,而引进的专利技术却寥寥无几。而且,技术设备引进后,使用单位

急于投产使用，收回投资，使科研单位无法对一些技术数据进行测定、仿制和创新。结果，花了大量外汇，技术水平却没有多少提高。可见，这种现状已到了非改不可的地步了。

此外，广东目前工业的现状也要求要把提高技术发展能力作为技术引进的目的。如果说，在工业化初期，技术引进的目的是为了弥补国内空白，解决国内资金不足，扩大生产能力。那么在已经完成了工业化过程，建立了门类较齐全的工业部门，具有了一定的科研能力和制造能力但技术水平仍然很低的广东，就应以引进软件技术，提高技术水平为引进的目的。

技术引进可分为三种形式：

(1) 物质引进。这是一种简单的初级阶段的引进形式，即进口机器、设备等。它实质上是技术制品本身的转移，而不是知识的转移。这种引进方式只能学到一些操作、维修技术，至多是复制技术输出国的设计。

(2) 设计引进。技术主要通过设计要素——设计图、公式、资料等进行引进。引进这种技术有利于提高生产过去在物质引进阶段所进口的制品的能力。

(3) 能力引进。主要是通过科学知识和技术经验的引进来进行的。它有利于建立技术引进国工业技术发展能力。这是真正意义上的技术引进。本文所言技术引进主要是指后二者。

技术引进的目的同实现目的的手段存在着必然的、不可分割的有机联系。要达到目的不能没有实现目的的手段。怎样才能达到通过技术引进，提高广东发展自身技术的能力呢？唯一的办法就是实现技术引进的一体优化。

所谓技术引进的一体优化，就是要以提高广东自身发展

技术和科研水平为目标，以整体的最优效益为准则，把技术引进阶段、消化吸收阶段、推广应用阶段的各个侧面、各个环节紧密联系起来，统筹规划、统一管理，搞好各个阶段、各个环节的衔接和配合，使各阶段的工作程序化，以最小的耗费，最短的时间，实现国外技术的“国产化”。具体讲，一体优化就是形成一条有机联系、紧密配合的技术引进、消化、推广链条：国外技术的择优选择——最优方式的引进——引进技术在最优时间内的消化吸收，掌握发展技术的能力——按最佳原则对引进技术进行提高，创新——在本国的推广应用。链条中的每一环节，都必须以整体目标为协调标准，进行合理的组织，以适应实现总体目标的需要。因此，一体优化包括以下几层含义：①技术引进，消化吸收，推广运用机构和部门的一体化最优组合。②长远规划，政策法规，资金安排的一体化。③组织领导的一体化。④科研与生产的一体化。

技术引进的一体优化是由技术引进工作本身的复杂性决定的。

国外的技术，按照其公开程度，可分为三种情况，见表三。

在表三这三类技术中，其中秘密技术是最关键的部分。所以专利和专有技术的引进是技术引进的核心。当然，这并不意味着不引进具有先进水平的适用技术设备。专利和专有技术的引进与进口成套设备，机器或仪器，建立生产线不同。这种购买生产手段的方法，也可以学到操作技术，然而很难学到工艺流程和设备制造方面的技术秘密——专有技术。引进技术，特别是专利和专有技术的引进是一项十分复杂的工作。国外技术往往不适应引进国家的条件和要求。因此，掌

技术分类表

(表三)

公开技术	专利技术 (半公开技术)	专有技术 (秘密技术)
一般的科学技术理论和实际知识，不属于工业产权范围之内，可以自由传播。	是新发明。经申请，获得专利权后，受专利法保护。在专利有效期内，未经许可不得仿制，属于工业产权范围内。按专利法的要求，新发明应全部公开，而实际上往往是半公开，其核心技术仍保密。	未公开的技术秘密，大部分是关键技术。没有专门法律保护，不属于工业产权范围内，但是可以援引保护商业秘密的法律，不得随意泄露。

(资料来源：《技术引进知识手册》)

握国外技术不但要考虑深度，而且还要掌握技术的广度。从掌握的深度看，可分为引进阶段，消化阶段和发展阶段。从掌握技术的广度看，技术引进中的协作配套问题很复杂，它不仅涉及到各个工业部门，各种技术领域，而且还涉及范围极其广泛的各种知识和经验。有些问题往往不是引进技术的的企业所能解决的，需要国家政府管理机构制定长期的工业发展战略，明确各工业部门的发展目标，使各种技术引进项目相互协调，彼此促进，共同发展。这是一项十分复杂的系统工程，各个环节如果没有形成一体化，引进技术就很难达到预期的目的。引进技术的这种复杂性，决定了要达到引