

An Industrialization Case from China

全球化背景下发展中国家工业化的
中国案例 行业读本

致敬中国城市 轨道交通

从国产化 到 自主化 到 国际化

行业科技进步调查采访实录

◎冷德熙 编著



北京交通大学出版社
<http://www.bjtup.com.cn>

An Industrialization Case from China

全球化背景下发展中国家工业化的
中国案例 行业读本

致敬中国城市 轨道交通

从国产化 到 自主化 到 国际化

行业科技进步调查采访实录

◎冷德熙 编著

北京交通大学出版社
· 北京 ·

内 容 简 介

本书以作者深入我国城市轨道交通行业 5 年调查采访积累的素材为基础,紧扣自主创新的时代主旋律,以时间为经、专题为纬,通过追溯该行业 20 多年自主创新的发展历程,热情讴歌了该行业技术引进、消化、吸收及其国产化、自主化、国际化的伟大成就。通过总结该行业贯彻落实国家经济发展战略(京津冀协同发展、长江经济带、一带一路)的经验,积极反映了该行业以行业科技进步促进区域协同创新与发展的伟大实践,成功描绘了一幅 20 世纪 90 年代以来中国城市轨道交通行业迅猛发展的波澜壮阔的宏伟画卷。

本书适合城市轨道交通行业从业人员及对其感兴趣的人员参考学习。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

致敬中国城市轨道交通:行业科技进步调查采访实录/冷德熙编著. —北京:北京交通大学出版社, 2017. 7

ISBN 978-7-5121-3268-9

I. ①致… II. ①冷… III. ①城市铁路—轨道交通—研究—中国 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 121095 号

致敬中国城市轨道交通——行业科技进步调查采访实录 ZHIJING ZHONGGUO CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG ——HANGYE KEJI JINBU DIAOCHA CAIFANG SHILU

策划编辑:章梓茂 责任编辑:陈跃琴 助理编辑:李荣娜

出版发行:北京交通大学出版社 电话:010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街 44 号 邮编:100044

印刷者:北京艺堂印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印张:28.25 字数:505 千字

版 次:2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-3268-9/U·264

定 价:210.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

作者简介

冷德熙，哲学博士，1991年北京大学哲学系毕业。现任科技文摘报社副社长。曾长期钻研中国古代典籍，从事中西文化（神话与宗教）发生学研究；后从机关转入媒体工作，辗转于哲学社会科学、科技管理和科技新闻工作之间。曾出版《超越神话》一书，打通中西神话、宗教与哲学，赋予传统国学研究以文化哲学之新意。新旧世纪之交，编成《20世纪中国的现代化进程：我们这一个世纪》一书，留下富有趣味之纪念篇章。新世纪初两次被派到内蒙古和湖北挂职锻炼，曾尝试开展对蒙古长调等地方文化的研究与开发。后深入我国城市轨道交通行业进行长达5年的调查采访，深感该行业技术引进、消化、吸收及其国产化、自主化、国际化路径之独特性和典型意义，先后发表若干专题性系列报道，引起广泛社会反响，集结成本书，被誉为“发展中国家工业化现代化的简明读本”。

内容简介

描绘大国足迹，记录时代强音。

作者在纷繁复杂的经济社会中，找到阻碍行业科技进步的关键核心问题。将这些问题转换为引人入胜的公共话题，以此吸引政产学研用各界精英展开对话，从而使有无相生克、化腐朽为神奇，解问题于无形。

中国城市轨道交通行业在过去的20年取得巨大成就。从装备制造到工程建设到管理运营，通过前期的技术引进、消化、吸收，从国产化到自主化到国际化，创造了中国高端装备制造行业自主创新的经典案例。作者追随这个行业发展的脚步，进行了持续5年的调查采访，以自主化、多制式、国产化15周年等6大话题为主线，忠实地记录了城市轨道交通行业科技创新的前进足迹。

作者以记者调查采访的独特手法，以时间为经、以专题为纬，紧扣自主创新的时代主旋律，描绘了一幅我国城市轨道交通行业波澜壮阔的宏伟画卷。

本书是记录我国城市轨道交通行业发展进步的第一部通俗读物。

这里呈现的是记者持续 5 年的调查采访实录。

这里展示的是一个行业，和它在一个伟大时代的发展足迹。

一个记者在什么情况下，能够对一个行业进行长达 5 年的持续关注？

只有当这个行业具有了大变革社会突出的时代特征；

只有当这个行业的发展体现了大变革时代发展的典型特征，而且这种特征正是推动社会发展的强劲动力。

这个时代就是中国经历 20 年改革开放的社会巨变之后，进入一个建设创新型国家的新时代，中国实行自主创新和创新驱动发展国家战略，原始创新，集成创新，引进、消化、吸收、再创新成为驱动国家经济社会发展的强大动力。

这个行业就是中国的城市轨道交通装备制造业。其由小到大、由弱到强的巨大成就、成功经验和奋斗历程，正是中国制造业发展的缩影；其国产化、自主化和国际化的道路，正好反映了中国经济社会前进的步伐，是发展中国家通过自主创新走向工业化、现代化的成功范例。



序 一

助力自主创新走完“最后一公里”

陈泉涌

冷德熙，记者，90年代的北大博士，在我担任科技日报总编辑的11年里，整个报社没有几个。

当记者，德熙属于半路出家。我刚到科技日报时，他还在另一单位。没多久，编辑部花名册上就冒出个冷博士。有人向我介绍说，他原来是北大哲学系研究国学的，学术功底颇深，《超越神话》一书可见其功力。另外策划能力强，曾策划过几个大活动。可过了好几年，我也没见他的大动静。中间他还曾先后两次到地方和贫困地区任过职，回到报社编辑部仍然保持着“冷冻”状态。

直到有一天，他推开我办公室的门，面对面地大谈了一下他的“行动计划”，就是这本书的主题思想。我仔细地听他讲完，眼前忽然一亮，心想这个“冷冰冰”看来要“热乎乎”了。我当即给他加了一把火，说你的想法、看法和我谋而合，大有可为！

众所周知，中国的装备制造业曾一度很落后。那时候，在许多人眼里，进口的东西一定是好东西，质量一定比国产品牌可靠。所以许多关系国计民生的重大工程所需设备一般都要花重金从欧美进口。如果购买的是进口设备，是世界主要品牌的产品，就好像进了保险箱，即使出了问题，似乎可以不负责任。

在国门洞开的前期，以市场换技术并没错，但它只会缩小距离，不能决定未来。当时，科技日报连续刊发了多轮言论，反复倡导这一观念和主张，后来众多成功的

实践充分地证明了自主创新的重大战略意义。就振兴城市轨道交通而言，也只有引进、消化、吸收、再创新，才是最佳的路径选择。

冷德熙笔下的北京交控科技有限公司，今天已是一家年产值 50 多亿元的地铁信号供应商。回想当年，作为国内唯一完全依托自主创新的 CBTC 信号设备供应商，在参加国内城市地铁工程竞标时，总是排在几家外国公司之后。在这个时候，是满腔热情支持自主创新还是横眉冷对，考验着媒体的胆识与担当。我和冷德熙有个约定，就以北京交控科技有限公司为典型，采写调查性报道，并持续性跟踪，力争用鲜活的实例，为自主创新营造更加良好的氛围。

从那以后，我又好长一段时间没见到德熙的身影，这次他可不是坐在冷板凳上，而是一猛子扎到了火热的城市轨道交通的科研现场，一一采访信号技术研制专家、技术生产企业、行业技术专家、行业主管部门及北京地铁建管部门负责人。期间，他向业界的行家里手不耻下问地请教，反反复复地交流，而后则把自己关在屋子里，一口气写出了第一组系列文章。其中很多现象和观点催人思考。

比如，信号是地铁等城市轨道交通的关键设备，关系着千百万地铁乘客的安全。可如果因噎废食，那我们就只能永远看洋人的脸色，永远被人漫天要价，永远受制于人。其直接的后果就是国内自主创新的信号产品永远得不到工程应用，因而连参加竞标的资格都没有。

比如，北京交控科技有限公司得到北京地铁建管部门的支持，已经取得了北京亦庄和昌平两条线路的工程业绩，行业主管部门早在 1999 年就制定了任何城市轨道交通工程必须使用 70% 国产化信号和机电设备的政策，但各地的地铁建管单位还是宁愿高价购买进口设备，国产信号产品在国内市场仍受到不公正的歧视。

比如，类似现象并非只是信号产品，同样在城市轨道交通行业，车辆及转向架、牵引系统、制动系统、网络控制系统，无不如此。也不仅是城市轨道交通行业存在这个问题，在能源、石化、交通、汽车、船舶等行业，中国的高端装备普遍都要面对这样一个尴尬的问题。

尤其值得一提的是，德熙在采访北京地铁建管部门时，用户单位也无奈地吐槽，进口产品并不是想象中的那么完美无缺，骑上“虎”了，不得不忍受价格居高不下、服务不及时等多种弊端。

国产化既是自主创新的意义所在，行业发展的内生动力，也是用户发自内心的迫切需求。

冷德熙将所见所闻、所思所想文章中娓娓道来，一经见报便引起广泛的社会

反响。有鉴于此，本报趁热打铁，及时邀请有关部门负责人、行业专家和企业家，召开了“城市轨道交通国产化与自主创新”座谈会，将讨论进一步引向深入。由此，把自主创新产品推向“最后一公里”逐渐成了人们的共识，城市轨道交通的关键设备国产化的步伐明显加快，也才有了北京交控科技有限公司的红火局面。

有胆识还要有见识。德熙在采访中发现，地铁的优势在于运量大，但是投资也大，建设周期很长。他再一了解，国际上地铁只是城市轨道交通的一种，占比只有三分之一，其他三分之二是单轨、轻轨、磁浮、直线电机地铁列车、有轨电车等，这些制式普遍的特点是运量较小，建设成本大大降低。国人有时候容易一哄而上，看到一线城市发展地铁，一些二、三线城市也积极筹划，其实完全没有必要。为了证实这一观点，德熙又是一番苦苦采访调查。

从21世纪初开始，山城重庆根据自身地理环境多山的特点，在外国专家的指导下，成功开发建设了两条跨座式单轨线路。冷德熙认为这种因地制宜选择轨道交通制式的做法，值得在全国推广。基于这一认识，经过对重庆的实地调研，再次写出了一组系列报道，借行业专家之口，提出了“中国城市轨道交通应该因地制宜多制式协调发展”的观点，赢得了广泛认同。事后，本报又在重庆召开了“创新驱动与城市轨道交通多制式协调发展”座谈会，以重庆单轨为成功案例进一步说明了多制式发展的必要性，可谓切中时弊，对当时一窝蜂上地铁的现象起到了降温作用，

重庆报道之后，冷德熙一发而不可收，将行业性调查报道的触角伸向区域。围绕京津冀协同发展、长江经济带和一带一路建设，分别就轨道交通问题进行了调查采访，同时与有关大学和企业合作，相继举办了“京津冀协同创新与交通一体化高层论坛暨轨道交通互联互通座谈会”“长三角轨道交通创新发展论坛”“轨道交通创新发展与‘一带一路’战略论坛”，一时成为社会和业界热点话题，为决策层提供了有益的参考。人们都说科学技术是生产力，实际上，科技日报在类似于城市轨道交通这种新闻报道和新闻活动中，客观上推进了行业科技进步和区域协同发展，从此种意义上，是不是可以套用一下，科技新闻报道也是生产力。

我从总编辑的位置“下岗”一晃三年，再也没见到德熙的人影儿。那天两人偶然相遇，我看他消瘦了许多，一番交谈之后，我发现他已俨然成了一名城市轨道交通领域的专家型记者，很多行话我都听不懂了。可在业界里他的名声很旺，据说有一次他去一个公司采访，刚自报家门，人家便“哇”的一声：“你就是冷德熙冷博士啊，你的报道我们都拜读了，受益匪浅。”我想，这就是一种神交吧，能到这种境界，我深感他修炼的不易，据说这几年他一直喜欢单枪匹马，独来独往，我劝他找



几个帮手，他说不行，一是容易分心，影响深入采访；二是容易分神，往往写不出好东西。闻听此言，我才觉得他瘦得有道理，写了那么多有见地的报道，办了那么多论坛、活动，全凭他一个人跑前跑后，不掉几斤肉才怪呢！同时，也足见其能力和水平的跃升，真真令人刮目相看！

记得我在职的时候曾极力倡导，科技日报的记者尤其要成为专家型的记者。德熙这几年专注城市轨道交通报道的艰辛经历，和他这本作品专集的付梓，也许是一个上好的印证！

是为序。



序 二

我所亲历的中国城市轨道交通国产化之路^①

张国宝

到2016年年底，我国（大陆地区，以下涉及全国数据均指大陆地区，不涉及港澳台）运营轨道交通的城市达到30个，共计133条线路，运营总里程4152.8公里。其中上海运营城市轨道交通（包括城市地铁和轻轨，下同）总长达到617公里，已成为目前世界上运营轨道交通线路最长的城市。北京运营了554公里，广州运营了308公里，都进入了世界运营轨道交通最长的城市行列。

现在，轨道交通已经成为许多城市中不可或缺的、最主要的交通工具。而在20年前这简直是一件不可想象的事情。

起步晚了102年，20年跃居世界第一

1863年，世界上第一条地铁在伦敦建设，总长只有4.8公里。1965年，中国的第一条地铁（北京地铁1号线）开始建设，1971年正式投入运行，比世界上的第一条地铁整整晚了102年。但是中国仅仅用了20多年时间不仅在城市轨道交通的运营总长度上跃居世界第一，而且无论是在施工技术还是装备方面也发挥后发优势，实现了国产化，技术先进性居于世界前列，开始输出轨道交通装备。例如，向美国波

^① 此标题为笔者所改。原文首次发表在2017年《中国经济周刊》第8、9期，标题分别为《中国的城市轨道交通如何从零跃居世界第一》和《国家能源局原局长张国宝：中国城市轨道交通的国产化之路》。征得张国宝先生同意，我将此两文合并作为本书的序。



士顿、印度孟买、伊朗德黑兰等多个国家和地区出口地铁车辆，地铁车辆成为又一个有竞争力的出口产品。

1993年，我国出现了严重的通货膨胀，当年国民经济运行的重要任务是控制通货膨胀，国家计委投资司新设立了一个房地产处，后来改名为城市基础设施建设处，主要任务是控制楼堂馆所的建设规模。该处开始时的主要职责是拟定经济适用房的建设规模和贷款总额，控制五星级酒店的建设和城市轨道交通的建设，此类项目都要经过这个处审查。该处的第一任处长是秦玉才，后来在国家发改委西部司司长的职务上退休，该处从建设部也调入了干部。当时我任国家计委投资司副司长，也分管这一新设的处。因此在以后的工作中了解并切身经历了城市轨道交通的发展历程和政策变化。

1995年时，全国拥有城市轨道交通的只有三个城市，分别是北京、天津、上海，全国运营的城市轨道交通一共只有4条线，总里程70公里。它们是北京沿长安街地下的1号线，开始建成时叫复八线（复兴门至八王坟），后来不断向东西两端延伸。沿二环路地下的环线，又叫2号线，长23.1公里。两条线总长42公里。天津市只有一条1970年开工建设、1976年1月10日投入运营的地铁，运营里程7.4公里。上海地铁1号线于1990年1月19日开工建设，1993年5月28日投入运行。实际上，上海地铁早于1956年就开始酝酿，但直到1990年才开始建设。当时建设北京、上海、天津这三个城市地铁的最初目的都是为了战备。

1993年，在国家计委投资司设立城市基础设施建设处时，还有上海和广州两条地铁在建，尚未投入运营。这两条地铁都是在改革开放后使用德国政府贷款建设的，80%都必须用于购买德国的设备，所以设备费用昂贵，致使一公里的造价需要8亿元，这在当时可是一个昂贵的数字。1989年之后，西方国家制裁我们，德国政府停止了贷款，正在建设的地铁工程停滞。但后来德国在西方国家中率先解除了制裁，恢复了贷款。我想，这不是因为德国对我们特殊友好，而是因为其中也损害了他们自己的利益。

以上是1993年成立国家计委投资司城市基础设施建设处负责城市轨道交通时，我国城市轨道交通的全部家当。而当时世界上运营城市轨道交通超过300公里的城市有5个，分别是纽约、伦敦、巴黎、莫斯科和东京。中国全国70公里和一个城市300公里简直没法比，所以当时我根本想不到中国会有3700公里以上的城市轨道交通投入运营，全国省会城市除拉萨外都有已运行或在建的轨道交通项目。当时的想法是，全国能有300公里地铁就不错了。

国务院办公厅当年为何发文，暂停审批城市地下快速轨道交通项目？

在1995年发生了一起外交事件，西班牙国王访华，他此访的主要目的是要签订向沈阳市出售城市轻轨成套设备的合同，可是当时沈阳市的财政状况不好，难以承担昂贵的城市轻轨建设费用，所以这笔买卖签不下来。这对于西班牙这样的小国可是个大买卖，西班牙国王表示合同签不下来就不走了，这事一直闹到了李鹏总理那里。李鹏总理了解了情况后非常生气，批评了沈阳市，没这个财力就不要把人家引进来，造成骑虎难下的局面。鉴于城市轨道交通在当时是非常昂贵的建设，而且运营费用也很高，除香港将地铁沿线物业开发交由地铁公司，尚有赢利外，其他城市都靠政府财政补贴，财政收入不高的城市承受不起。同时当时又处于通货膨胀严重的经济环境，要控制固定资产投资，于是李鹏总理指示国家计委起草一个文件，以国务院名义发布，暂停对城市轨道交通的审批。

这就是《国务院办公厅关于暂停审批城市地下快速轨道交通项目的通知》（国办发〔1995〕60号）。文中开头就说，城市快速轨道交通（包括地铁、轻轨等），在城市交通骨干体系中具有重要作用，但由于基建投资大、运营成本高，国家和所在城市财政当时难以承受。根据当时我国城市现有经济发展水平和国家财力状况，当前必须严格控制城市快速轨道交通的发展，并对在建的项目加强管理。

这个通知的第一条规定：除两个在建项目外，今后一段时间内暂停审批城市地下快速轨道项目。对国家计委已批准立项和原则同意建设的天津、青岛、南京等城市的地铁项目和沈阳轻轨项目要停止对外签约。国家计委要暂停审批其可行性研究报告和开工。

第二条规定所有的城市快速轨道交通项目均属大型项目，必须报国务院审批，任何地方均不得自行批准此类建设项目，不能擅自对外开展工作。凡未经批准自行立项和对外签约的项目一律无效，造成重大损失者要追究有关领导人的责任。

第三条规定是做好城市轨道交通发展的规划工作。国家计委要会同有关部门组织制定我国城市快速轨道交通和地铁设备国产化规划。今后城市快速轨道交通项目的审批均以国家轨道交通发展规划为依据，等等。

这个文件下达后，实际上停止了所有城市轨道交通项目的审批。根据文件第三条的要求我们开始着手制定城市轨道交通规划和设备国产化规划。我认为城市轨道交通是城市公共交通的主要组成部分，不建设是不行的，文件的主要担心是造价昂贵，城市财力无法承担。所以首先是要制定一个标准，什么城市可以建设轨道交通



项目。另外要解决城市轨道交通设备国产化的问题，把建设成本降下来。经过研究和征求各方面的意见，根据当时我国城市的状况，拟定了三条可以建设轨道交通的标准：第一，该城市人口在 300 万人以上；第二，国民生产总值（GDP）在 1 000 亿元以上；第三，地方本级财政收入在 100 亿元以上。同时满足以上三条标准才可以建设轨道交通。

按此标准一卡，当时全国共有 15 个城市符合条件。我记得当时南京都差点没进去，南京符合前两个条件，但地方本级财政 99 亿元，差一点点，但后来还是放在 15 个城市内了。

1998 年亚洲金融危机，我国采取扩大内需的宏观调控政策后彻底取消了暂停批准建设城市轨道交通的禁令，转而把城市轨道交通建设作为扩大内需的内容之一。这时我们城市轨道交通国产化的工作也得到长足的进展，建设造价显著降低，达到了国办文件的政策效果。

最艰巨的设备国产化：北京、上海、广州、大连等多地曾争建轨道交通车辆生产厂

最艰巨的工作是落实设备国产化。在 1995 年之前，我国地铁车辆基本上只有长春客车厂一家生产，北京、天津的地铁车辆此前都是长春客车厂生产的。但我国城市轨道交通装备的水平和国际先进水平差距太大。改革开放后长春客车厂和德国阿德川斯公司、青岛四方与庞巴迪都搞过合资厂，但外商看中的是中国市场，并不真想把技术拿来，他们是根据中国的订单安排生产的。当时中国的城市轨道交通还没有发展起来，订单很少，所以都没有搞好。

我主张轨道交通车辆的国产化依托现有的铁路机车车辆厂，不铺新摊子，防止重复建设和地方保护主义，争取能做到全国竞争有序的统一大市场。但是一些有较多轨道交通规划线路的大城市看好未来城市轨道交通设备市场潜力，不希望肥水流外人田，不希望本市所需的轨道交通车辆由别的城市生产，因此，强烈希望在本市建轨道交通车辆生产厂。

最典型的是北京。北京是中国最早有地铁的，也是今后轨道交通设备市场最大的城市，已经建有地铁车辆修理厂，北京市希望在车辆修理厂的基础上发展为地铁车辆生产厂。此前北京地铁都是用长春客车厂生产的车辆。而我担心一旦北京市建设了地铁车辆生产厂，北京市地铁所需的车辆就会因地方保护主义优先考虑用本市生产的产品，把全国统一的竞争有序的大市场割裂，而且失去了竞争。

为此，在1993年前兼任国家计委主任的邹家华副总理就开会进行过协调。长春客车厂当然是心里不愿意，但也不能得罪大用户北京市。而我竭力反对，最后邹家华副总理裁决由长春客车厂拿出50节地铁车辆在北京的地铁车辆修理厂总装，总算打消了北京市想建地铁车辆生产厂的念头。

邹家华副总理问我，铁路车辆不是和地铁车辆样子差不多吗？为什么我们能生产火车车厢，而地铁车厢生产这么难？这一问题当时我也不知道，被问倒了。会后我去向有关同志求教，被告知至少有三点不同。首先，地面火车站间距长，例如20公里，而城市轨道交通站间距离也就2公里左右，所以频繁加速减速，加速度高，动力性能要求更高。其次，过去的列车都是动力集中型的，即火车头拉着一长列车厢跑，而地铁采用四动两拖，即六节车厢中有四节有动力，两节无动力，无动力的是拖车，采用的是动力分散型。对动力集中型和动力分散型概念的了解给我留下了深刻的印象，所以后来在论证高铁动车组技术方案时法国的GTV是动力集中型，而德国ICE和日本新干线采用的是动力分散型，我和铁道部的主流意见一致，赞成采用动力分散型的。最后，地铁车厢的载客量比普通列车要多，车体要宽。在地下行驶对安全性也有一些特殊要求。

和北京市一样，想在本市建轨道交通车辆厂的城市还有上海、广州、大连等。当时，上海的蒋以任常务副市长多次找我，希望同意依托上海发电设备制造集团与德国西门子合作制造轨道交通设备。上海的考虑是，上海是今后发展轨道交通的一个重要城市，有这样一个市场当然希望上海来生产车辆。

而我的考虑是，全国已有长春客车厂、青岛四方、株洲机车车辆厂、浦镇机车车辆厂等多家生产铁路机车车辆的企业，能力已经不小，应该依托这些车辆厂来生产城市轨道交通车辆，不要另起炉灶，将来造成能力过剩。不要重蹈汽车行业遍地开花、重复建设，造成几乎全国每个省份都有汽车厂的局面。

另外，如果每个要建轨道交通的大城市都以本地有市场为由，肥水不流外人田的话，那么今后必然是地方保护主义，北京、上海、广州各个主要城市都用自己城市生产的车辆，别的车辆厂产品进不来，自己的产品也进不到别人的市场去，便失去了竞争。一个城市的市场需求再大，也毕竟只是一个城市，难以支撑一个生产厂家的产量所需要的市场规模，生产厂家的规模经济上不去。

欧洲、美国已经有了前车之鉴，他们在地铁发展高潮时各国都搞了轨道交通车辆生产企业，像法国的阿尔斯通、德国的西门子等，现在高潮期过了，生产能力过剩，企业亏损，面临兼并重组去产能，有的已经破产关闭，我们不能重蹈他们的



覆辙。

计划经济的布局和市场竞争的机制

浦镇机车车辆厂在上海附近，这是一家在国民党统治时期就有的老企业。

当时还没有长江大桥，京沪铁路在南京长江被隔成两段，长江以北叫津浦路，浦就是南京长江北岸的浦镇。1962年，我上大学时还自己拿着铺盖卷坐轮渡到长江北岸的浦镇去乘火车。浦镇作为重要的铁路站点，建有浦镇机车车辆厂，曾有不少外国专家在此工作，是个历史悠久的企业。

国务院办公厅文件（国办发〔1995〕60号文）下发后，我们已经把浦镇机车车辆厂作为生产城市轨道交通车辆的生产厂，该厂当时正在与法国阿尔斯通进行技术合作。所以，上海没有必要另起炉灶再去建设一个生产企业，完全可以用浦镇机车车辆厂的产品。我说服上海的同志，希望他们不要再建轨道交通车辆厂了，与近在咫尺的浦镇机车车辆厂合作，上海制造业基础雄厚，凡是上海已有企业有能力为轨道交通车辆配套的零部件厂，例如车辆空调、车辆的自动门等，尽量用上海的产品。上海的同志还是顾全大局，听中央意见的，没有再坚持上车辆厂，上海后来建设的明珠线就使用了浦镇机车车辆厂与法国阿尔斯通合作的产品。明珠线举行开通仪式时，时任上海市副市长的韩正同志还特意邀请我与他一起乘坐。

广州用德国政府贷款进口的第一列西门子车辆，因为走海运要两个月时间，赶不上运营日期，所以租了俄罗斯的大型运输机将一列地铁车厢空运到了广州。广州当时也想依托铁路机车修理厂建设轨道交通车辆厂，时任市长林树森找我，我也以同样的理由说服他。林树森曾任广东省计划委员会主任，对经济全局的思维非常理解，很快放弃了在广州建轨道交通车辆厂的打算，转而积极支持国产化，采用了长春客车厂生产的地铁车辆。时任广州地铁公司总经理的卢光霖同志也是地铁装备国产化的积极推动者，并将直线电机作为推进动力应用于地铁车辆，后来广州地铁还实现了全封闭的地铁站台，提高了安全性。

大连有机车车辆生产厂，当时的大连市领导也找过我，要在大连生产城市轨道交通车辆。我同样劝他从国家全局出发，不要再上城市轨道交通车辆生产厂了。他还是希望能同意大连生产。我对他说：站在地方的角度考虑，当然会这样要求，但你如果在中央工作，从全国的情况考虑，就不能同意每个城市都去生产城市轨道交通车辆了。

后来大连机车车辆厂还是为大连的轻轨交通线生产了三节车厢一组的轻轨列车。

但档次较低，并正如我所料，没法进入其他城市的市场，也就不可能发展起来。

经过一番艰苦的工作，终于说服了各城市，在全国确定了长春客车厂、青岛四方、株洲机车车辆厂和浦镇机车车辆厂4个地铁车辆生产厂，在我任内一直维持了这一格局。这样做有计划经济的色彩，到底对不对？肯定会有不同看法。但我认为，在城市轨道交通车辆生产上没有像汽车一样遍地开花，产能过剩问题据说现在已经有所显现，但比起汽车、船舶、机床等行业来并不突出。实践证明，计划经济的布局和市场竞争机制的优越性在城市轨道交通设备领域得到了较好的体现。

“国产化先生”

落实城市轨道交通设备国产化，除车辆外还有许多关键的零部件，比较突出的如信号系统，这是我国产业技术的薄弱环节，早期地铁的信号系统均从国外进口。在开始做国产化规划时，我们想利用电子工业系统的优势研究机构和企业，眼光基本上还是盯着国有企业，结合南京建设地铁，我们选择原电子部14所为南京地铁配套信号系统。现在信号系统已经能够国产化，原北方交通大学的北京交控和卡斯科，原铁道部的通号公司都生产出了国产的地铁信号系统。

地铁车辆的车体已从过去的碳钢变为不锈钢车体和挤压蜂窝状铝型材，这种车体此前我国没有生产过。开始我们也是盯着央企来实现国产化，选择最有实力的西南铝加工厂研发，给予扶持，但央企最终还是没有竞争过崛起的民企。现在吉林麦达斯铝业有限公司、利源精制股份有限公司、忠旺控股有限公司、南南铝加工有限公司、明泰铝业有限公司、中铝-萨帕特种铝型材（重庆）有限公司等都能提供挤压车体铝型材了。

轨道交通设备的其他零部件我们都安排了国产化方案。上海的法维莱是车用空调的主要供应商，南京的康尼公司则是车门的主要供应商。经过十几年的努力，城市轨道交通设备国产化率达到了百分之九十，变进口为出口，成本价格降低了几乎一半。加上施工机具、技术的进步，地铁的造价也降低了近一半，这使得更多的城市大规模建设地铁成为可能。

在推进轨道交通装备国产化的过程中，得到了大多数地方的认可和支持，这是国产化工作得以落实的重要因素。我那时对推进国产化到了痴迷执着的程度，态度十分坚决，不容通融。法国阿尔斯通公司高管和我几次接触后虽感到我推进国产化态度坚决，但私下里和他们自己的翻译说，他是一个为自己国家利益努力的人，值得敬佩。西门子则在背后送了我一个“国产化先生”的绰号。