

《中国经济靠什么赢》连载二

周倩

光伏产业主要由三部分组成：上游是硅料，中游是光伏组件，下游是太阳能电站。中游的光伏组件(太阳能面板)，中国竞争力最强，主要是产品价格低。下游的太阳能发电，欧洲国家在政府的财政补贴下，建了很多太阳能电站。上游原材料(硅料)才是技术含量高、最赚钱的关键领域。

2010 年至 2013 年间，欧洲因为遇到严重的债务危机，各国政府很难再拿钱补贴太阳能电站，中国光伏组件的出口陷入困境。当时中国太阳能行业几乎面临全行业亏损，中国最强光伏企业无锡尚德也宣告破产。唯一还在赚钱的，就是上游的硅料生产商。

日本太阳能电池产量不及中国和欧洲，但日本已占据太阳能电池产业链的制高点。在光伏产业利润最丰厚的上游多晶硅原料 7 大厂商中，有 3 家是日本企业，而且日本拥有世界前两大电子级多晶硅生产商，两者占据全球市场 50% 以上的份额。日本正因其具有上游产品的技术竞争力，才是全球光伏产业真正的执牛耳者。

很多年前，日本也是从国外引进技术，然后制成产品来出口。但近 20 年，这种情况已经看不到了。尽管日本对于美国来说，仍有不少购买技术的情况，但在世界范围来看，日本却是一个技术出口大国。日本每年从东亚地区（包括中国和韩国）得到的技术专利费收入，还在增长当中。不论中国和韩国如何抵制日货，如果不能最终在技术上赢过日本，是很难有实际效果的。

务实的航天大国
航天产业，往往被视为中国超越日本、比肩美俄的优势产业。但是，客观来看，日本的航天技术还是很高的。

中国在航天产业的投资，并不在乎能否尽快获得经济回报，重点在于稳步实现宇宙开发的强大技术能力。这对于技术开发来说，当然是一种优势。但日本的宇宙开发，更重视经济回报，所以，重点投资于回报较快的人造卫星、货运飞船。

截至 2012 年 8 月，全球在轨卫星数量突破 1000 颗大关，其中，以营利为目的的商业卫星约有 570 颗。这表明，全球卫星制造和发射多是为了追求商业利益的。在日本和多数欧美国家，卫星产业和汽车、船舶、机械等制造业一样，都是一门生意，而非纯粹的国家荣耀。

美国卫星工业协会的数据显示：2012 年全球卫星工业收入总计 1895 亿美元，相比 2005 年几乎翻了一倍。

日本的卫星制造技术优于中国。人造卫星是高科技的集萃，由于日本微电子技术、智能化技术、航天材料和工程工艺水平等远超中国，导致其卫星制造技术也明显优于中国。另外，中国的应用卫星技术的成熟度也略低于日本。

日本制造的人造卫星既轻巧，又便宜。这两个特征在航天领域非常重要。要使用人造卫星，需要考虑卫星的制造成本和发射成本。如果卫星很沉重，就不得不使用大型的运载火箭，于是发射成本也就增加了。日本能制造更小型的人造卫星，可用比较小的火箭来发射，或者与其他卫星共用一个大号运载火箭。不管使用哪种方式，都能大大节约发射成本。

现在，任何一个国家运载火箭的发射成功率都未达到 100%，这样，就要考虑如果发射失败，卫星在宇宙空间会成为垃圾的可能。为此，卫星的使用方就必须给卫星上保险。若能将为卫星本身的造价压缩得很便宜，那么订货的费用和保险的费用都可以被降低。

美国私营航天企业 SpaceX 公司研制的“法尔肯”低成本运载火箭，已使中国运载火箭原本在国际发射市场的“高性价比”优势不再突出，而日本的卫星制造也比中国有“性价比”优势。中国卫星工业其实并没有新闻报道的那样乐观。

中国在载人宇宙飞船领域要远远领先日本，2003 年中国国产的载人飞船就能搭载宇航员上天了，但载人航天不能立即带来商业回报，这是日本不愿意往里投钱的重要原因。

2009 年 9 月 18 日，偏偏挑这么一个敏感时点，日本的空间站转运飞行器 1 号(HTV-1)——日本国产货运飞船，成功与国际空间站完成对接。

美国全部航天飞机都已退役，而新型品至少要到 2018 年方能试行。因此，日本 HTV 与俄、欧的货运飞船将承担向国际空间站运输物资的重任。根据国际空间站的进度，HTV 的发射频率将达到每年一架。

美国航天局(NASA)和日本宇宙研究开发机构(JAXA)已经就美国进口 HTV 进行磋商，合同数额颇为巨大。这表明，日本正在向海外大量出口航天工业。

近年，中国在航空航天、超级计算机、高铁、船舶重工、核能开发等“高端制造”领域取得卓越成就，有些领域比如“天河二号”超级计算机、台山核能发电机，可与日本媲美，有些领域比如载人航天、“嫦娥三号”登月探测器，远超日本。是不是说“中国制造”已经领先“日本制造”了？

中国制造业的技术实力确实一直在进步，但日本也没停滞，有两个基本事实：

1、日本制造业在近 40 年中，销售额增长了 5 倍，而技术开发的费用却增长了十几倍。近 10 年来，日本每年投入在技术研发上的费用占到 GDP 的 32% - 36%，这个水准比一直徘徊在 2% 前后的欧洲和美国要高得多，而中

国还达不到 2%。

2、做技术研发，时间是绕不过去的一道槛。世界上只有日本才能提供的特殊零部件中，有一种能够耐 100 万伏高压的绝缘瓶，只从表面看上去，是绝对难以模仿的高技术的结晶。然而，这个产品的开发竟然耗时 11 年之久。

一说到诞生了新技术，人们往往会觉得明天就可以做成生意，因此，有关企业的股票便开始上涨。但事实上，一项新技术要产生经济成果，需要经历相当长时间的考验。

一般认为，新技术从研究到成熟是一个阶段，从成熟到应用是第二阶段。第二阶段的时间是 10 至 15 年。换句话说，如果现在想应用一项新技术，它必须在 10 年之前就已经成熟了，否则不能应用。

日本于 2014 年动工建设“超导新干线”，运行时时速高达 550 公里。这个项目是从什么时候开始实施的？就在“东海道新干线”开业之后不久。“东海道新干线”在 20 世纪 60 年代已成为日本的国家名片。也就是说，研究开发已经经历 50 多年了，日本在超导领域的研究，10 年前就已经成熟了。

为何新技术一定要经历漫长的时间考验？要使未知的领域进入实用化，需要开发无数的周边关联技术。研究深化下去，就会频繁产生出许多难以想象的问题。如果不把这些问题一个个认真地解决好，技术研发就无法向前推进。可见，工业强国的技术领先优势哪是那么容易超越的。况且，中国还在两大关键产业——汽车产业和芯片产业，长期处于弱势。

4、真正的战书：工业差距

意大利经济学家帕累托从大量经济统计中发现一组颇有意思的数据：80% 的产出，来自 20% 的投入；80% 的存款，来自 20% 的客户；80% 的堵塞，发生在 20% 的路口；80% 的工作，由 20% 的人员承担；80% 的医疗资源，消耗于 20% 的疾病……

帕累托由此得出结论：80% 的结果，归于 20% 的起因。这一结论被人概括为“重要的少数与不重要的多数定律”，又称为“二八定律”，或干脆简称“帕累托定律”。

日本是依靠制造业立国的。正是 GDP 中占比百分之二十几的制造业，供给世界最多的高端机床(工业母机)。70% 的工业机器人，使日本成为世界上最大的专利国家之一。日本控制着决定未来产业命运的所有核心技术，比如在生物工程、纳米技术及环保产业中，日本企业所申请的专利在数量上已不输美国。

可口可乐和苹果公司的 CEO 都敢说：“即使我的工厂被炸毁烧毁，即使遭到世界金融风暴，只要掌握着关键技术，我就能在几天内迅速东山再起。”可口可乐和苹果主要靠品牌、设计取胜。美国的真正实力，要么储备在大公司的研发设计中心，要么储备在华尔街。

日本和德国一切的技术专利与有形财富，都来自制造工厂，来自一台台机床。二战期间，英美空军筹划对德国进行大规模的战略轰炸，最初选定的目标是军事设施、工矿企业、大中城市、交通及能源设施。

投弹量分配如下：
军事设施 30.5%、工矿企业 13.5%、大中城市 24.5%、交通及能源设施 32%，1939 年 10 月至 1945 年 5 月，英美战略空军共向德国 61 个城市投下 50 万吨以上的高爆炸弹、燃烧弹和杀伤炸弹，炸死 30 万人，炸伤 80 万人，摧毁住宅 360 万套，相当于德国全部住宅的 10%，使 750 万人无家可归，德国首都柏林被完全摧毁的地区达到 70%。

尽管德国后方几乎所有目标都被纳入攻击范围，但预期效果有限。持续的战略轰炸使德国损失巨大，但德国又很快从废墟中恢复过来，战斗力仍然旺盛。英国军事工业的 50%，美国军火工业的 35%，几乎都投入到对德空中打击，却没有能有效摧毁德国的战争潜力和战斗意志。这是为何？

战略轰炸摧毁了很多德国建筑，却没有摧毁多少德国机床。美国从中汲取了很大教训，之后的对日战略轰炸，美国空军非常彻底地毁掉日本工业设施，临近日本投降，日本国内几乎没剩下几台能正常运转的机床了。所以，日本根本不可能跟美国谈投降条件。

战争时期的美日交锋是这样，现今的中日产业竞争依然如此。日本振兴，中国崛起，都不是源于一座座摩天大楼，或者一个知名消费品牌，工厂里那些厚重的制造装备才是真正的主角。

日本人奉行的逻辑是：只会佩服能征服或击败自己的对手，现在主要是，以制造业为主的“经济征服”竞争力仍强过“中国制造”。

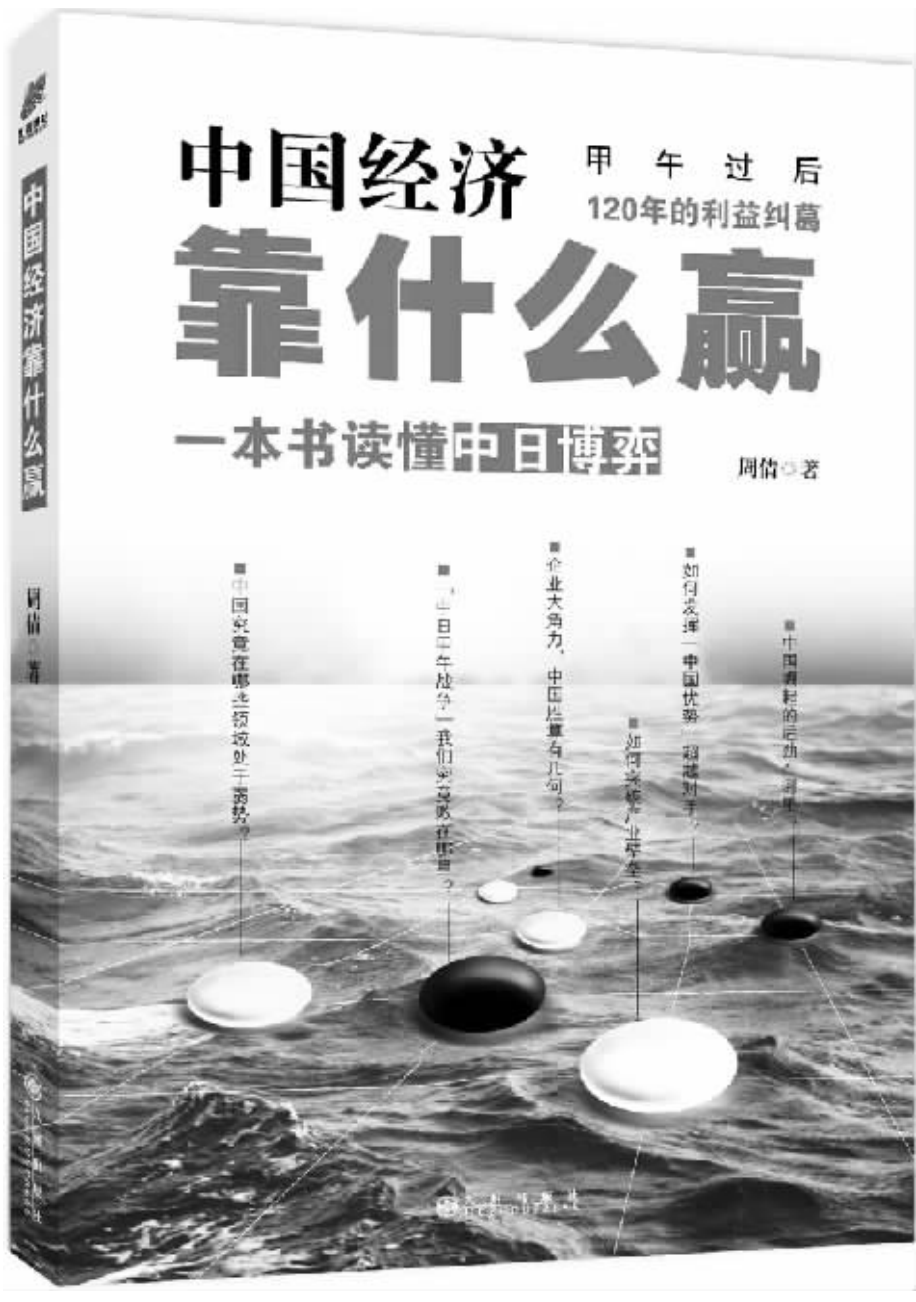
中国和日本有两大距离，一是情感距离，二是实力差距。前者情有可原，后者必须缩小。可见，中日实力差距主要在制造业方面。

汽车与宫保鸡丁
我们总说德国车如何如何“牛”。当年一汽想改一下捷达的车屁股，嫌原版捷达的车屁股太高。但是我们不掌握这个技术，得向人家德国总部汇报，德国人不同意，咱们就连改“屁股”的能力都不够。一汽与德国合作，我们只能生产两样东西，点烟器中国可以过关，第二个是汽车玻璃，其他关键零部件、核心技术我们都不掌握。核心的板材由新日铁提供，日本在这方面对我们还是非常有制约力的。

这只是中国汽车业的一个缩影。我们为此感到心痛，是因为我们太关注汽车。

汽车工业是一个 1：10 的产业，即汽车工业 1 个单位的产出，可以带动整个国民经济各环节总体增加 10 个单位的产出。巨大的“乘数效应”是其他任何产业都望尘莫及的。

汽车行业的增长可以带动钢铁、石化、有色金属、塑料、橡胶、玻璃等上游原材料产业的发展。在中游生产制造环节，汽车行业带给机械电子、数控机床、自动化生产线等产业可观的收益。到下游产业，汽车行业有效拉动了物流、金融、保险、销售、广告等服务业。除此之外，汽车保有量的增长，能够拉动高速公路的投资需求，从而带动水泥、建材等基建行业的发展。



作者简介

周倩，知名财经作家，私募人士。对产业经济学有独特研究，陆续发表产经评论近百万字。曾为多家职业机构做过投资和企业分析，为大户资金的运作做过操盘策划，有独特的资本经营能力。被誉为“难得的视野极为宽广的财经观察家”。

已出版有《财务总监》《投资总监》《操盘》《操纵》《颠覆：商业模式的危机与新生》等多部财经著作。

业 1 个单位的产出，可以带动整个国民经济各环节总体增加 10 个单位的产出。巨大的“乘数效应”是其他任何产业都望尘莫及的。

汽车行业的增长可以带动钢铁、石化、有色金属、塑料、橡胶、玻璃等上游原材料产业的发展。在中游生产制造环节，汽车行业带给机械电子、数控机床、自动化生产线等产业可观的收益。到下游产业，汽车行业有效拉动了物流、金融、保险、销售、广告等服务业。除此之外，汽车保有量的增长，能够拉动高速公路的投资需求，从而带动水泥、建材等基建行业的发展。

2009 年，中国取代日本成为全球最大汽车生产国。但是，中国汽车业并不为此感到振奋。中国汽车制造商距离真正打败“日本制造”还很遥远。

汽车制造就像炒菜，比如炒一盘宫保鸡丁，汽车企业会把炒宫保鸡丁的本领分解成 20 道流程：第一个人切葱花，第二个人切鸡胸肉，直到第 18 个人倒三瓢酱油，第 19 个人把火开到 600 度，第 20 个人炒三下。

这 20 道工序经过无数次的改进之后，比如第二个人切鸡胸肉切短一点，第 18 个人倒两瓢酱油而不是三瓢，第 19 个人把火开到 700 度不要 600 度……

制造商会发现，宫保鸡丁会在不断改进技术细节的过程中，变得越来越好吃，越来越能吸引客户过来体验。每一道工序的改进，每一个技术细节的优化，都会形成技术积累，并产生大量的技术专利和知识产权。

直到今天，国内几乎所有汽车制造商，一汽、广汽、奇瑞向日本，长城向德国，每年均要支付天价专利费。如果拿掉知识产权这一“业绩黑洞”，中国车企的财务报表会漂亮很多。中国车企能不能尽快扭转这一被动局面呢？短期来看，很难。

就整个车企来看，2011 年中国重汽的专利总数是 393 个，一汽集团的专利总数是 239 个，奇瑞集团的专利总数是 192 个。而日本的本田汽车，非日本最强车企，它的专利总数有 2807 项，每年研发投入占销售总额的 8%，相当于 20 亿美元的研发资金。

就汽车零部件企业来看，德国博世的专利总数为 8394 个，日本电装为 7194 个，法国法雷奥 3927 个，美国德尔福 1255 个。而国内零部件企业中最强的万向集团，旗下控制有万向钱潮、万向德农、承德露露三家 A 股上市公司，但掌握的专利总数仅为 246 个。数字的差距反映了各个公司的技术积累程度与根基。

在技术研发方面，上汽集团是国内投入最高的，也只有 22 亿人民币。专利技术本身是一种长期投入，没有经过持续的研发投入，哪里来的投资回报？

股神的眼光

日本汽车产业是技术突破与市场突破并行。中国与美国作为世界第一大和第二大汽车市场，共同面临着日本的经济入侵。

日本品牌的汽车在美国一直很热销。在美国行驶的日本车中，70% 都是在当地生产的。过去在美日贸易摩擦中，美国进口的日本车总是饱受攻击。可是，如果是在本地生产的日系车，谁也没法说三道四。

美国汽车和日本汽车的使用环境不一样，与其在日本制造运到美国，不如在当地一边造车一边笼络用户。

很少有人关注：美国出口的汽车中，占据最大份额的是本田，第二位是丰田，第三位才是美国通用汽车。这意味着什么？

美国费劲创造了汽车出口产值，实际获利的却是日本车商。赚了外国人的钱，还能回避贸易纠纷，可见日本人的经济渗透力。美国汽车巨头有着上百年的技术积累，尚且遭遇日本车的入侵，中国汽车产业所面临的日本威胁，不是更值得警惕吗？

日本强大的汽车产业再与世界领先的节能技术结合，更是如虎添翼。

在产业领域，日本拥有世界最高水平的节能技术。日本创造 1 美元 GDP 所消耗的能量只有美国的 37%，是发达国家中最少的。

日本丰田、本田等公司已经垄断了混合动力车的世界市场，每升燃料的行驶里程是欧美车的 2 - 3 倍。日本能成为混合动力车大国主要有三个原因：一是日本国内拥有很多生产基础零部件(电池和马达)的工厂；二是混合动力技术在交通堵塞严重的日本备受重视，因此开发领先于美欧厂家；三是美国和德国的汽车制造商因判断失误，投入技术开发燃料电池和氢燃料汽车，轻视开发混合动力车。

中国比亚迪似乎比日本丰田、本田更具技术竞争力，研发出独特的“铁电池”核心技术，以至“股神”巴菲特也相信比亚迪电动车将成为“新能源汽车”领域的时代巨人。

2008 年年底，巴菲特决定以 23 亿美元入股中资车企比亚迪，巴菲特有个搭档芒格，甚至称赞比亚迪 CEO 王传福“这家伙简直就是爱迪生和韦尔奇的结合体”。可是，在 2008 年到 2013 年的 5 年间，在比亚迪销售的全部汽车中，燃油汽车比例占了 99% 以上。

从沙子到芯片
被称为“工业粮食”的半导体集成电路行业，一直是中国的产业盲点，却是日本的优势产业。

电子控制系统，作为系统控制的核心，控制小到家用电器，大到汽车、飞机的运行，是一切工业制品的核心。

可是，作为电子控制系统核心的半导体

芯片，80% 以上都需要进口。

2012 年，中国进口的集成电路芯片是 1920 亿美元，这一数字超过了进口石油的 1200 亿美元。中国制造的手机、电脑、彩电都是销量世界第一，但嵌在其中的芯片，才是成本的最大一块。

当然，芯片也分三六九等：比如做一些简单工作的辅助芯片几角钱一个，这些大概国产货能占到 50% 以上的市场，这些芯片可替代性强。那些做复杂工作的核心芯片，比如电脑的 CPU(中央处理器)，几乎全靠进口，而且是系统中必不可少的。

有能力在核心芯片领域站稳脚跟的，是极少数国家和企业。芯片产品本身，就是芯片企业的一道“护城河”。以 CPU 芯片为例，无非就是“一堆沙子的聚合”，芯片的材料很简单，但制造工艺极其复杂。

Intel 公司公布过芯片制造过程：沙子原料(硅料)——硅锭——晶圆——光刻(平板印刷)——蚀刻——离子注入——金属沉积——金属层——互连——晶圆测试与切割——核心封装——等级测试——包装上市等诸多步骤，每一步里边又包含更多细致的过程。

制造 CPU 的“硅片供应”和“陶瓷封装工序”，都掌握在日本企业手里。

日本生产的硅片占全球总供应量的 60%，这是一种大小如餐盘一般的磁盘，是制造芯片的基础元件。Intel 公司制造的 CPU 一定要采用日本“京瓷”的精密陶瓷 IC 表面封装技术，产品才能成型。

一些年前，海尔、海信、长虹等国内研发能力最强的家电厂商，自己投资做手机芯片，技术难度远低于 CPU 芯片，但都以失败告终。电脑用的 CPU 芯片，全球只有 Intel 和 AMD 能造，而服务器领域，全球芯片的话语权也由 Intel 和 IBM 牢牢把持；智能手机、平板电脑里所采用的芯片，设计架构基本是英国厂商 ARM 一家独大，芯片制造则是苹果、高通、韩国三星、中国台湾联发科的天下，国内研发能力已经十分出色的“展讯通信”和“锐迪科微电子”，只能从中低端和白牌机市场攫取有限的市场份额。

一定要有超高的主业收入，才能支撑持续的技术研发。仅美国 Intel 一家企业 2013 年的研发费用就高达 130 亿美元，占到当年收入的 15%。但技术研发得来的成果，是否定能刺激业绩的增长呢？未必。Intel 尽管每年投入上百亿美元做研发，也未能避免被对手 AMD(超微半导体)侵蚀市场。

柳传志曾说过：“批判中国企业不敢冒风险的人，都不是当事人。企业要有创新的驱动，但首先要保得住性命，所以创新应该是局部性的创新行为。”

从实业角度来看，中国制造商应该冒险去做研发，技术积累和知识产权才是最高价值的企业资产。但从投资角度来看，倾向冒险做研发的企业家毕竟不多，因为投资最害怕不确定性。

丰田究竟是在做什么的
150 多年来，日本的进步，主要是由制造业主导的产业升级。此话怎讲？

比如，丰田是众所周知的日本大牌，但丰田究竟是在做什么的？1894 年中日甲午战争前夕，丰田纺织已经能像英美制造商那样，制造出高效的纺织机械。1937 年 8 月，在丰田自动织机制作所汽车部的基础上，正式建立“丰田自动汽车工业株式会社”。日本直到侵华战争全面爆发，才开始建立自己的汽车工业，比欧美国家晚了 30 年。到 20 世纪 80 年代中国改革开放初期，丰田汽车已经占领美国 1/4 的汽车市场。此时，丰田纺织表面上是一家纺织企业，实际上是装备制造汽车生产线的“高端制造业”企业。

到现在，丰田又开始做一些很奇怪的事情。把汽车做到世界第一的丰田，为何要卖白薯粉？丰田给出的解释是：利用白薯中分离的淀粉，制造可分解性塑料的产业技术将得到普及；从白薯中提炼出的氢气，可以制作燃料电池，成为电瓶汽车的能源；白薯可以代替玉米，成为喂养家畜的饲料。

中国、日本和韩国是当今世界三大造船强国，可是对于中韩来说，这未必是福音。造船业属于知识、资本密集型产业，世界上没有几个国家能参与进来。因为造船业需要大量的设备投资，回收成本的周期特别长，一定要技术实力雄厚 + 连续多年盈利，才能驾驭好这个产业。

那么，日本是怎么驾驭造船业的？多年以来，日本造船企业可以靠环保产业大赚其钱。这恐怕很少有人知道。

处理没有公害的垃圾，需要很先进的锅炉。日立造船公司销售额的 30% 都是垃圾处理设备。建造一艘油轮造价为 60 亿日元，而大型垃圾处理设备一台就是 100 亿日元，这是非常大的生意。

日本的工业机器人占世界份额的 70%，不论是制造还是应用。

日本工人通常很欢迎在工厂中引进机器人，像焊接、喷漆、油漆等既辛苦又危险的工作，可以让机器人去干。可是在欧美国家，工人是按照专业技能雇用的，如果工厂引进焊接机器人，原先从事焊接的工人就会失业。为此，欧美企业的工会就会对引进机器人顽强地加以抵制。在这方面，中国工人是很好说话的。在中国工厂里干体力活的多是农民工，农民工对于失业问题不敏感，尽管工业机器人确实会使中国“人工费的便宜”失去魅力。

(待续)