

【工业】中共的下一个产业技术攻关：晶片

2014-10-17 01:13:00

原文网址：<http://blog.udn.com/MengyuanWang/108908651>

中国人因为近千年来（10世纪的五代十国是中国最后一个兵祸连绵的动乱时代，其后的宋朝开始广泛使用煤铁和近代农业技术，中国成为世界第一先进国家，人口大幅增长），人口密度高，人均资源少，内部竞争一直很激烈，文化中缺乏英语系民族的那种自我组织的动力，所以历史上有一盘散沙的传统。即使在南方食米区，因种稻灌溉的需要，与左邻右舍有密切合作的习惯（这就是台湾的所谓“人情味”的来源）；但是在较大规模的社会范围下，仍然是勇于内斗而怯于公战。因此我一直觉得，中国共产党对中国社会的改造，在正面上有两个很大的贡献，其中一个就是建造了一个世界最大的严密组织，有举世无双的动员能力。

共产中国在邓小平改革开放后的35年里，不但维持了平均每年9.7%的GDP增长率和温和的通货膨胀率，最重要的是把六亿赤贫人口提升到有产阶级，有了水电和厕所，从动物般的只图糊口的生活，进化到有人性尊严的生存。根据联合国2012年的统计，中共的扶贫成果，占全球同期总成果的80%，净成果的100%。也就是除去了共产中国，全世界的赤贫人口，从1980年到2012年是没有变动的。我个人认为，任何政府的第一要务，不是什么自由民主，而是要改善人民的生活水准；所以从实际结果来看，邓小平后的中共是人类历史上成就最高的政府。而它所靠的优势，不是外来的援助，不是对外的掠夺，不是内部的自然资源，也不是便宜的人工（非洲和南亚的人工更便宜，何况中国从16世纪开始就已经有过多的便宜人工），而是举世无双的组织动员能力。而在经济上的组织动员，中共有两个主要管道，一个是地方政府，另一个是国营企业；在最近的十年里，后者的表现是优于前者的。

在这方面一个很明显的对比，是汽车和高铁。在这两个工业的发展过程初期，中共都要求外来的厂商必须以技术合作的方式来做买卖；但是汽车工业的发展是交给好几个省级单位掌控的公司来和外资合作，高铁则是由当时的中央铁道部统筹监控几个国营企业与外资的技术合作细节。中共当局称前者为“以市场换技术”，后者则是“以项目换技术”。两者虽然看来很相似，结果却全然不同。现在外来的汽车厂商市场占有率越来越高，而中方的公司始终没有学会最先进的设计能力和制造技术；相对的，中国的南车和北车两个公司用了不到十年，就把更复杂更尖端的高铁列车技术完全吃透。今日的国际铁路列车市场上最激烈的竞争，恰是在这两个中国公司之间，以致李克强目前正在考虑是否将两家合并，以免杀价过头，两败俱伤。这样决然不同的结果，其实不难理解：技术引进是国家整体的需要，对省级单位来说，却不是值得牺牲利润的目标，在细节的运作上自然就有不同。美国人说，“The Devil is in the details（细节上出魔鬼）”，诚不我欺也。所以中共技术升级成功的，都是走了“以项目换技术”的工业，如煤电（有些最先进的技术来自瑞士的ABB Ltd.，我在前文《中共的煤电技术》里忘了提）、核电、电力传输和先进化工。

在过去这一两年里，几乎每个月的外贸统计资料出来的时候，中共的官方媒体都会出一篇文章来抱怨中方的最大逆差项目。这个项目不是原油，而是晶片。以2013年为例，中共的晶片进口总值是2322亿美元，原油只进口了2196亿。而李克强计划以20年的时间来全面提升中国产业的技术水准到世界领先的地步，晶片工业很明显的是最重要的环节，因此中国工信部在2014年十月14日宣布“国家集成电路产业投资基金”已经于九月24日正式成立，就完全不是意外了。（台湾媒体少见地先知先觉，在十月10日就已经报导了这个消息，详

见<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20141010002401-260410>。感谢黄崇博提醒我的注意。)

其实早在今年六月，中国工信部发表的《国家集成电路产业发展推进纲要》就已经提出要设立这个基金，不过当时我以为是普通的官场八股，没有特别关注。现在的消息是预计将投资1250亿人民币，也就是200亿美金，只相当于英特尔（Intel）一年半的投资额。有消息说中央与地方各级政府的投资总额将达到6000亿人民币，预计带动中外民间投资50000亿人民币，即8000亿美金，这就相当靠谱了。不过更大的动力，将会来自于强力的组织，也就是如同十年前的高铁计划一样，由中央政府统筹对外交涉，迫使技术领先的外商老老实实地转移关键技术。《国家集成电路产业发展推进纲要》里面提到还将成立“国家集成电路产业发展小组”，所以应该是由这个新的小组来负责。在实际执行上，是分三路进行的：设计、制造和封装测试。在设计方面，主将包括清华紫光；制造由中芯领军；封装的龙头则是江苏长电。目前已知的外商交易是英特尔以十五亿美元入股清华紫光，而高通则将与中芯合作开发二十奈米制程。



清华紫光的商标。清华紫光成立于1999年，是清华大学的下属公司之一，是所谓“高校产业”的典型。

以中共最近十几年的记录来看，如此志在必得地由中央政府直接领导的产业发展计划，还没有失败过。虽然中共最终的目标是赶上美国，在中短期来说，受到最大威胁的恰是技术水平较低的台湾公司。如果台湾能同心协力，政商民一体，努力提升竞争力，或许还有一搏；不过我不是喜欢做白日梦的人。现实上，台湾各式各样的利益小群体的力量过度发达，主宰了社会发言权；而政府则积弱难返，连基本的社会和政治秩序都无力维持，恰是中共式的强力组织能力的相反。台湾在蒋经国过世之后，政治动荡，经济停滞，吃了二十多年的老本，晶片工业已经是口袋里最后的本钱。可是选民依旧罔顾现实，既不与大陆经济整合，又不用心提升竞争力，得过且过，梦想能自外于中共主导的新世界秩序，恐怕最后只好跟印度一样搬到另一个行星上（详见前文《印度的烈火系统弹道飞弹》）。

8 条留言

学而时习之

2015-11-24 00:00:00

感觉欧美的半导体企业都在走下坡路。PC衰落连带着英特尔，手机崛起而苹果三星华为都用自产的芯片，大佬高通也被逼着和中芯国际合作。芯片制造商格罗方德也一直在亏损。反观亚洲，三星和台积电14nm都开始了。大陆这几年大量的芯片企业势头强劲，海思全志科微华大这些都不弱。

摩尔定律应该到头了，感觉10nm就是极限了，就连这个极限估计也得20年后才能勉强接近。假如半导体科技没有重大突破，一旦大陆企业崛起，很快这些芯片也要白菜价了。

不知道王老师对半导体业熟悉么？物理学应该好多转到这个行业的吧。王老师要是恰好熟悉并且

有时间，也请写一篇类似医疗大衰退或分子生物学进展那样的关于半导体的吧。

并非强求王老师，我自己读这些就已经受益无穷了。正好大陆和台湾在这块交集比较大，尤其是台湾很多大学毕业从事这个行业的吧。要能借此多吸引几个半导体行业的读者，进而读到其它的文章而有所思考，毕竟理工科的还算理性有逻辑。若果真如此，也不枉费王老师经营此部落格的苦心。

“

欧美半导体工业并没有严重衰退，中韩的崛起吃的主要是以往日本的额分。

你提的资料里面有些很小的错误，虽然无关宏旨，我还是顺便更正一下好了。台积电做的是16nm，不过比三星的14nm技术还稍强一点。

10nm其实祇是一个过度性的阶段，很快（两年左右）就会进展到7nm。我问过我的同学Kurt（半导体的行内人），他说因为FinFET（三维电晶体单元）已经在14/16nm实现了，此后两代制程没有质的改进，纯属微缩，所以可以进步得很快。

5nm才是真正技术上的困难，不过最大的问题还是经济上的。每个电晶体的造价到28nm之后不降反升，所以从20/22nm开始，愿意用下一代制程的顾客就越来越少，到最后必然会不再有足够的报酬率来盖越来越贵的新一代生产綫。

QED

2015-11-24 00:00:00

"愿意用下一代制程的顾客就越来越少"

一语说中放无薪假之因

学校和公司联合以产学案吃政府研究经费，补贴公司与实验室开销，看着计画书真令人痛心，写些不切实际的数理推导、不着边际的研究方法(计画书都是学生写的)，由毫无经验且一两年后就要拍屁股走人的硕士班研究生为主力执行三年计画，不用心提升竞争力，学阀间互相包庇审查，计画都是"极力推荐"。

这就是台湾学界生不出"清华紫光"主因之一。

“

全世界的政府和企业界多半如此打混，也没什么好奇怪。真正奇怪的是中共的权力这么集中，居然始终还有好一部分干部是真心求成的。后来习近平和王岐山登高一呼，反腐势如破竹；我也很难想像任何其他国家能容许一个新总统以这般快的速度做这般的根本改革。

学而时习之

2015-11-28 00:00:00

多谢王老师指正！16nm的还好于14nm，这个真没注意到，汗。差之毫厘，谬以千里，至于那个5nm的差更是大错特错了，巨汗。

高山景行，王老师退休了还能坚持写这些，就已经是立言了。难能可贵的是坚持回复每条留言，德也可见一斑。估计这几天的留言和广告已经让王老师不胜其烦了，不过王老师三不朽已有其二，可以无憾已。

对于80年到12年的进步，我倒有别的看法。

第一是人的数量，这35年基本就是城市化的一个进程，78年的城市化率约为18%，而城市化率30%—70%的阶段为快速城市化阶段。实际上是大量的进城农民推动了这个过程，而他们在这个过程中表现出来的勤劳和坚韧，实在是让人感叹。

第二是人的质量，首先能进城打工的都是年轻力壮的，算是人口红利。其次是高等教育的大众化，高校扩招后大量的毕业生也是很大的推动力。

当然，中共的领导，科技的进步，乃至海外的华人华侨，肯定也都有贡献，至于各有多大的贡献就是各抒己见了。

你们总说台湾的年轻人迷茫，其实大陆很多年轻人尤其是农二代们更迷茫。有本类似报告文学的书叫<<蚁族>>，廉思写的。里面大部分是本科毕业的，只不过高校没那么好。从上往下推，那些专科毕业的，在国内二线城市的边缘人，乃至中专或职专毕业后在三线城市的，再推之高中毕业在地级市的打工者，最后到小县城打工的农民工。

上一段纯粹是感性了，也是被你们这几天贫富差距的讨论引起的。希望未来中华的兴，百姓不苦。

“

工业化和城市化是经济发展过程中相辅相成的步骤。中国的工业化已初有小成，《中国制造2025》是继续提升工业能力的计划；而中国的城市化程度还很低，祇有不到40%，8亿多乡村民众仍然等着踏进现代工业化之后的城市生活，所以中国的中长期经济展望极佳，那些唱衰中国的西方人士都祇是在发泄自己的私欲，而不是做理性的判断。

中国经济在短期（两年）内是有困难的。这主要是前几年以出口为导向的举债投资做得太过头了，现在全世界的需求跟不上来，原本就必须要做一些痛苦的调整。结果今年的股市又遇到严重的人谋不臧，所以眼前的挑战就更严峻了。

今天传出消息，中共常委会特别开了扶贫会议，我想这在全世界都是绝无仅有的。习近平至少大方向搞对了，现在只等着看执行团队是否给力。

zjtzlhlhs

2018-03-14 03:19:00

我发现您过往的文章虽然讨论了许多领域、学科的问题，但当下发展最为迅猛的互联网、人工智能等热点领域您似乎一直都没有发表过见解。这应该是当今世界最大的增长点了，转业码农的人也非常多（所谓“条条大路通CS”，回报确实更高）。有机会还是很期待您能在这方面指点一二。顺便发一点个人的小牢骚，希望您不要介意。我是留美的电子材料方面的PhD学生（本科物理），长期的想法是准备回大陆从事半导体行业（既是“报效祖国”的个人执念也是顺应您这篇文章讨论的大势）。但从个人审美的角度说前面的选择其实是让我心有不甘的：一方面就世界范围而言半导体行业已经是接近极限的夕阳产业，未来的进步更多会发生在人工智能等软件方面；另一方面仅就半导体行业而言，如果在美国工作那么推进的会是人类的前沿，如果回中国推进的就只是中国一国的前沿了。这里的“不甘”既有审美方面的原因（希望自己的工作能够推进人类知识或技术的前沿），也隐含了经济回报的因素，毕竟一个快速发展的行业是会给予更多回报的。另外其实像我这样想着要回大陆的留美博士还是少数，多数人基本就默认定居美国了。最近修宪之后可能更会是如此，我周围多数的人还是对此抱有重大负面评价的。说起来西方天天喊着中共洗脑、没有言论自由，这会促使中国人会自己多一份反思；相反接受西方主流观念的人其实更容易出现被洗脑而不自知的情况。

“

其實有關半導體的Moore's Law即將失效，我也提過好幾次了。我同意在2025年之後，半導體產業很可能會撞牆，成為成熟的行業。這個過程必然會將計算機的重點轉移到軟件和應用上，你說的AI應該會紅上好一陣子。我不詳談這些事，是因為這個趨勢是大家都知道的，也就不需要我來插嘴。而且自由市場經濟，通常會一窩蜂、追捧過頭，即使大趨勢是對的。中國正在全力投資追趕美、韓、台的半導體工業，這正是像你這樣人才回國的大好機會，與其在美國公司做萬年的基層技術人員，回國15、20年，你可能當上廠長、副廠長，何樂而不為？

zjtzlhlhs

2018-03-14 03:56:00

谢谢您的指点！我想有生之年还是有机会看到中国的前沿变成人类的前沿的哈哈。我之所以一直不想像周围的人一样转软件一定程度上就是因为趋之若鹜的人太多了。对一窝蜂的事情我从小就有一些本能的反感。

“

流行往往衝過頭，不見得是最佳選擇。

CRYTRADER

2018-05-01 16:12:00

這篇2015的文章，預見今日中美貿易戰，美國可能是看到中國組織晶片國家隊，所以才急著出手打壓。頂上來，有關晶片或中興事件，適合在這篇討論！

sinianhe

2021-08-14 11:05:00

这篇我有好多疑问，可惜我并没有能力和精力去自查详尽资料，如果违反规则，请不吝处罚：1. 百姓一盘散沙——勇于内斗怯于公战，我认为是 农耕文明 的民族性格：中央集权负责抵御外敌

（军队+地理，包括长城），百姓之间激烈竞争促进生产（竞争土地、水等资源）。中共能够拥有世界第一的动员能力，我觉得是中共的领导组织能力+农耕文明依赖中央的民族性格，甚至后者更加重要。1.我觉得毛泽东把中国从农业社会带入重工业+组织动员能力(虽然以上两点也都犯了严重错误——三分错误)是现代中共获得的人类历史上最高成就的核心基础，您的文中似乎隐喻邓公居功至伟，我提出以示反对。2.我认同省企和央企对工业界的不同命运，只是汽车工业相比高铁更加需要创新（私企），初期就更加适合（省企）作为种子，而不适合中央集权（高铁）。也许是借了电动汽车的东风，目前来看，我对汽车产业很有信心。3.2021.7.9清华紫光申请破产重组，我个人跟公开媒体信息初步判断又是资本作恶导致。不知王博士怎么解读。

sinianhe

2021-08-14 11:10:00

这篇我有好多疑问，可惜我并没有能力和精力去自查详尽资料，请不吝忽略与处罚：1.百姓一盘散沙——勇于内斗怯于公战，我认为是农耕文明的民族性格：中央集权负责抵御外敌（军队+地理，包括长城），百姓之间激烈竞争促进生产（竞争土地、水等资源）。中共能够拥有世界第一的动员能力，我觉得是中共的领导组织能力+农耕文明依赖中央的民族性格，甚至后者更加重要。2.我觉得毛泽东把中国从农业社会带入重工业+组织动员能力(虽然以上两点也都犯了严重错误——三分错误)是现代中共获得的人类历史上最高成就的核心基础，您的文中似乎隐喻邓公居功至伟，我提出以示反对。3.我认同省企和央企对工业界的不同命运，只是汽车工业相比高铁更加需要创新（私企），初期就更加适合（省企）作为种子，而不适合中央集权（高铁）。也许是借了电动汽车的东风，目前来看，我对汽车产业很有信心。4.2021.7.9清华紫光申请破产重组，我个人跟公开媒体信息初步判断又是资本作恶导致。不知王博士怎么解读。

[返回索引页](#)