三次创业打破技术封锁

张汝京：中国芯的“破壁者”

文 / 慕容素娟 , 大话芯片研究院院长 , 主编

Three entrepreneurial ventures to break the technological blockade

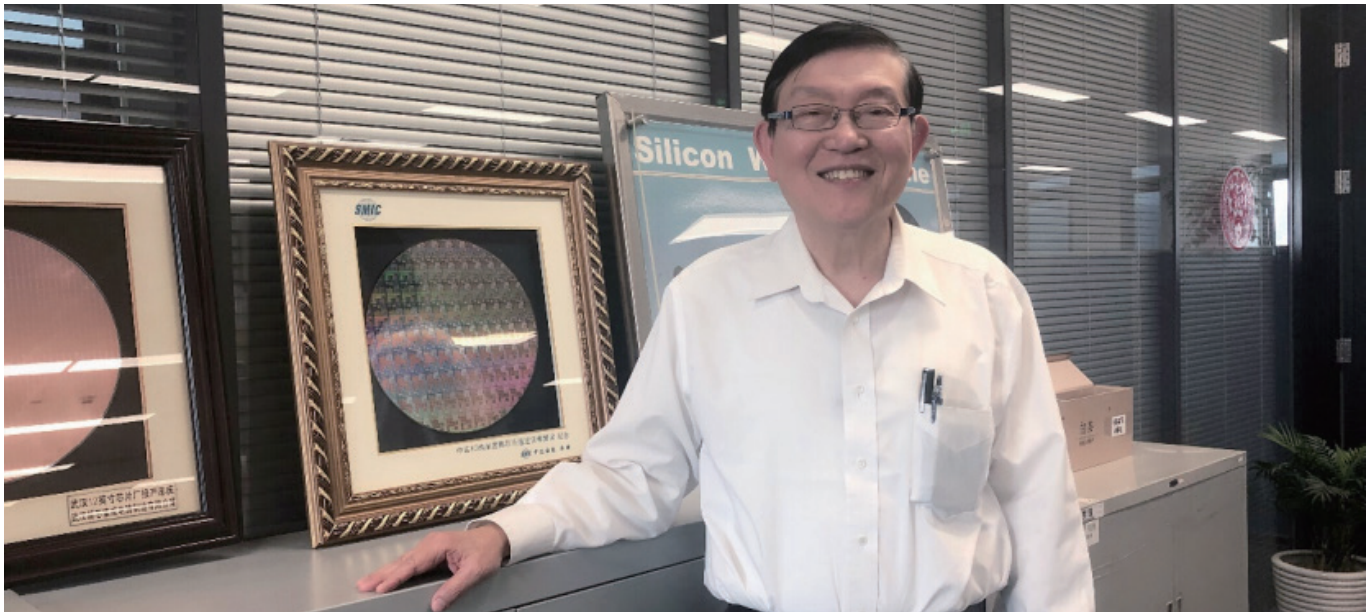
Zhang Rujing: China's Chip "Breaker"

By MuRrongSuJuan，Dean and Editor in Chief of Dahua Chip Research Institute

【本期人物】张汝京，1948 年出生于南京，第二年随父母到台湾。台湾大学机械工程学士，纽约州立大学工程科学硕士，南卫理公会大学电子工程博士。在美国德州仪器工作 20 年，期间在美国、日本、意大利等地创建并参与管理过 10 个半导体工厂。从 TI 退休后，曾任台湾世大半导体总经理。2000 年，募集 14 亿美元创办中芯国际，向世界芯片制造第一梯队冲刺。随后，在国内投资 4 家 LED 企业。2014 年创办新昇半导体，为大陆半导体产业弥补了硅材料的短板。2018 年，70 岁的他再次创业，在青岛创办芯恩集成电路有限公司。2022 年加入上海积塔半导体有限公司，担任执行董事、积塔学院院长。

Abstract [Person of the Issue] Zhang Rujing was born in 1948 in Nanjing and moved to Taiwan with his parents the following year. He earned a Bachelor’s degree in Mechanical Engineering from National Taiwan University, a Master’s in Engineering Science from the State University of New York, and a Ph.D. in Electronic Engineering from Southern Methodist University.

Zhang worked at Texas Instruments for 20 years, during which he established and managed 10 semiconductor fabs across the United States, Japan, and Italy. After retiring from TI, he served as General Manager of United Microelectronics Corporation in Taiwan. In 2000, he raised $1.4 billion to found SMIC, propelling the company into the world’s leading chip manufacturing tier. He subsequently invested in four LED companies in China. In 2014, he founded Xinsheng Semiconductor, addressing gaps in silicon materials for the mainland semiconductor industry. At the age of 70, he embarked on another entrepreneurial venture in 2018, founding XINN Integrated Circuit Co., Ltd. in Qingdao. In 2022, he joined Shanghai Jita Semiconductor Co., Ltd., serving as Executive Director and Dean of Jita Academy.



图示：在青岛芯恩办公室的张汝京 拍摄 / 慕容素娟

他，创办了中国大陆最大的芯片制造企业——中芯国际，开创了中国半导体企业市场化道路，并突破美国技术封锁，将中国大陆半导体技术与国外近 3 代的差距缩短至 1 代甚至小于 1 代。自此，中国半导体业迎来了辉煌发展的时刻。

除了为祖国大陆芯片制造技术实现突破之外，他还为大陆半导体产业培养了诸多人才，现在大陆半导体领域诸多企业的 CEO、CTO、COO 等高管，都来自于中芯国际。

2014 年，他创办新昇半导体，开启 300 毫米大硅片（12 英寸硅片）研发及量产的新征程，此举为大陆半导体产业弥补了硅材料这一重要短板。2018 年，70 岁的他再次启程，总投资 150 亿元在青岛成立芯恩集成，建立一种 CIDM（Commune IDM）模式，即共有共享式的 IDM。

他，就是张汝京。

在大陆出生，在台湾成长，在美国学习和工作，回到大陆 3 次创业，张汝京的心中，藏着怎样一颗炽热的中国“芯”？

海外蓄能，心系故土

张汝京，大学就读于台湾大学。毕业后，按制度要求当了 2 年的义务预备军官。当兵一结束，张汝京就去美国纽约州立大学读工程科学系硕士。

1974 年硕士毕业后，张汝京加入了一家生产染料的化工企业。作为公司 1000 多名员工中唯一的亚洲人，他受到了重视。公司规定每位工程师都要从工厂基层做起，了解实际操作与工厂优化。入职两周后，张汝京便被安排带领 15 名美国工人。他用图解方式为工人进行每周的安全培训，效果显著，后来甚至为其他工头的团队授课。因此，老工头们也乐于向他传授实践经验。

当发电和污水处理的工头请假时，张汝京接管了这两项工作，这使他的英语沟通能力迅速提升，尤其是在只能通过对讲机交流的情况下。

此外，该化工厂也生产食品染料，有洁净室要求，这与半导体工厂类似，为张汝京提供了宝贵的洁净生产环境经验。

1975 年秋天，张汝京加入 Union Carbide，从事液态氮、氧等冷冻技术，负责复杂设计，如生物标本的低温存储。

在此期间，他得到多位导师指导。德国师傅 AL Batel

技术精湛、发明众多，因同为基督徒而倾囊相授，尤其在两年内尽力传授毕生经验。

此外，意大利裔领导 Frank Nataro 作为学长给予他诸多项目机会；老板张劲敏博士则与德国 Linde 公司博士 Chris Godsman 合作，安排张汝京参与多种高温、低温的新产品与工艺开发，极大丰富了他的技术经验。

这为张汝京今后涉足半导体并一展身手，打下了坚实的实践基础。

张汝京与太太毕业后一同加入德州仪器（TI），该公司成立于 1930 年，是全球领先的数字信号处理器和模拟电路元件制造商，台积电创始人张忠谋也曾在此任职。

在 TI Lubbock 工厂，张汝京遇到赏识他的领导 Gene Frantz（后任 TI 类 CTO）。Gene 认为张汝京未读博可惜，并推荐他参与公司与斯坦福大学、南卫理公会大学（SMU）的合作读博项目。因斯坦福项目已结束，张汝京选择就读 SMU 电机系，而 Gene 本人也是 SMU 校友。

起初 Gene 不舍张汝京离开，但最终仍鼓励他继续深造，并建议他转至 TI 达拉斯总部工作，便于就读 SMU。张汝京的学长王中枢推荐他师从 Jerome Butler 教授，研究 AlGaAs 通信半导体激光部件。

在读博前期，张汝京在保留职位、薪资不变的情况下，边工作边攻读博士学位。

在撰写博士论文期间，张汝京因频繁被 TI 派往海外出差，只能在回国后与博导讨论论文。博导十分支持他，邀请他下班后到家中继续研究。张汝京每天 18 点多前往导师家做论文，20 点师母还会送来咖啡点心，让他感到既感激又不好意思。

他曾向公司老板提出想留职停薪半年专心完成论文，但老板鼓励他“留职不停薪”，全力支持他兼顾工作与学业。

在双方支持下，张汝京开启高强度生活节奏：每天 7 点到公司工作至 9 点，随后前往学校写论文并自带午餐，下午 3 点再返回公司工作至 19 点后。这种状态持续了半年，全程留职不停薪。

此外，张汝京的博士学费由 TI 全额承担。博士毕业后，他继续留在 TI 工作，尽管期间常有其他公司挖角，但他因感恩坚持留下，直至在 TI 工作满 20 年才退休离开。

在此期间，张汝京先后在美国、日本、新加坡、意大利及中国台湾等国家和地区创建并参与管理了 10 个半导体工厂的技术开发及 IC 运作，一时间被媒体称为“建厂高手”。

张汝京虽在美国多年，但一心想回大陆发展。他的母亲刘佩金在抗日战争爆发后选择留在国内任教，并一直教导子孙要爱国，不要忘记自己是中国人。父亲张锡纶也问他：“你在世界各地建厂，为什么不回大陆建厂？”在父母的影响下，回大陆成了张汝京的一个心愿。

回国投身于中芯国际的建设，向全球第一梯队迈进

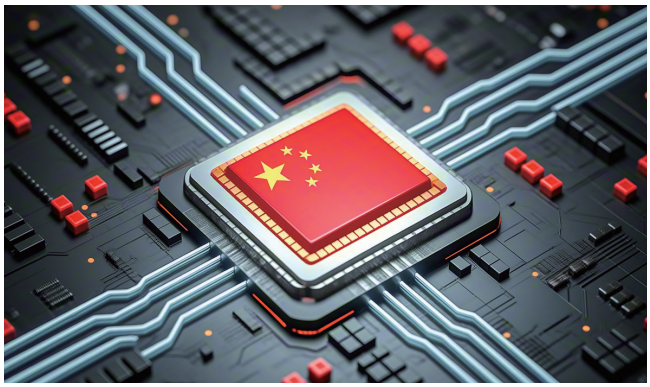
天助自助者，当一个人想做一件事时，各种机缘都会来促成这件事。

1996 年，张汝京从德州仪器（TI）退休前一年，受邀接待了中国电子部（现工信部前身）代表团访美，并在随后的电子论坛上代表 TI 参会。期间，他结识了王阳元院士等中国半导体界前辈。王阳元院士诚挚邀请他回国发展，促使张汝京开始筹划回国事宜。

凭借在半导体领域丰富的建厂与运营经验，以及一颗报国的热忱之心，张汝京获得国内外半导体前辈的信任，最终肩负起创办中芯国际的历史使命。该项目在多方推动下应运而生，成为中国半导体产业发展的重要里程碑。

挑起历史重担的张汝京，不仅卖掉了在美国的多处房产，也把 90 高龄的母亲和太太、孩子一起迁居到了上海。

创办中芯国际，张汝京面临着资金募集、专业建厂、设备采购以及高端人才引进等多重关键挑战。



其一，在募资方面，中芯国际打破了以往国家投资建厂的国有模式。项目启动时，需近 10 亿美元资金，全部依靠自筹。在王阳元院士支持下，国内企业北大青鸟和上海张江科技园区参与投资，张汝京还引入多家海外资金，最终筹集超 14 亿美元，远超预期。

这一模式开创了中国半导体企业市场化融资的先河，并为企业赢得了开放、自由的市场竞争环境。

其二，就是紧锣密鼓的建厂，当时中芯国际的所在地还是一片稻田。一般情况下，半导体制造厂建设至少需要 1 年半到 2 年时间。而中芯国际的厂房从一片稻田到工厂建起来，建厂仅用了 13 个月。2000 年 8 月 24 日打桩，第二年 9 月 25 日投片试产，这在全世界半导体建厂历史中是用时最短纪录的创造者。

其三，在设备采购方面，在 20 世纪末至 21 世纪初，中国半导体制造技术仍停留在 0.5 微米水平，落后国际主流的 0.18 微米工艺 3 至 4 代。由于“巴统”和后续“瓦森纳协议”的高科技出口管制，引进先进设备面临重重障碍。

张汝京凭借其在国际半导体行业的深厚人脉和多年经验，开启全球“破冰”之路：

他首先在新加坡取得突破，从特许半导体引进 0.18 微米设备与工艺技术。然而，真正的挑战来自美国，为获得美国政府许可，张汝京说服商务部、能源部、国防部、国务院四部门，承诺芯片仅用于民用，并接受定期检查。利用基督教信仰，获得五大教会支持，增强美方信任。最终通过展示中芯学校的公益项目打动官员，最终获得关键批准。

在日本，他依靠曾在东芝的工作关系，获得产业界帮助，推动日本产经省审批技术出口。

在荷兰，他多次申请购买 ASML 受禁设备，最终通过书面承诺获得许可。

在以色列，也通过政府支持和企业合作顺利解决技术引进问题。

张汝京凭借在国际半导体产业中深厚的职业人脉和经验积累，突破了美国、日本、欧洲等国家和地区的技术封锁，

其四，在人才方面。在 21 世纪初，中国大陆半导体产业几乎一片空白，尤其在人才方面极度匮乏：具备 0.35 微米芯片量产经验的人才不足 10 人，掌握 0.25 微米技术的人更是凤毛麟角。为解决这一难题，张汝京凭借其在德州仪器及全球多年从业积累的人脉，开始从美国、日本、新加坡、欧洲及中国台湾等地广泛招募半导体精英。

为破解人才难题，张汝京在全球范围内招募半导体精英。最初，约 400 位专业人才加入中芯国际，主要集中在生产运营领域。为加强研发力量，他亲自赴美，在东岸、达拉斯、加州等地宣讲，吸引 60 至 80 位来自英特尔、德州仪器等企业的工艺研发人才回国，成为中芯早期研发核心。

受其感召，部分人才回国后创业或加入其他企业，成长为推动中国芯片产业的重要力量。

为吸引并留住人才，张汝京推出多项举措：建设员工社区解决住房问题；创办从幼儿园到中学的双语学校，费用低、质量高，后逐步向社会开放；并与多所高校合作，为员工提供继续教育机会，全额承担学费。

这一系列务实而富有远见的人才战略，助力中芯国际汇聚全球半导体人才，为中国芯片产业发展奠定了坚实基础。

资金到位、技术设备到位 、人才到位，使得中芯国际具备了天时、地利与人和，成为当时国内规模 最大、技术最先进、配套最齐全的芯片制造企业，并以行业前所未有的速度向世界第一梯队冲刺。

2001 年 9 月试投产；2003 年产值跃居全球第四大芯片制造商；2004 年 3 月在中国香港和美国两地挂牌上市；同一年，成为全球第三大芯片制造厂。并且在 5 年内，张汝京带领中芯国际在上海盖了 3 座 8 英寸晶圆厂，又买下摩托罗拉在天津的一座 8 英寸厂；另外，在北京的一座 12 英寸晶圆厂也相继投产。

中芯国际成为中国半导体产业发展的排头兵，并催生和带动产业上下游生态的成长和发展。

然而，中芯国际的迅速崛起引起了竞争对手台积电的警惕。自 2003 年起，台积电在美国对中芯国际发起多起知识产权诉讼，干扰其上市与发展节奏。2005 年双方首次和解，中芯赔偿 1.75 亿美元。然而，2009 年台积电再次起诉，中芯败诉后追加赔偿 2 亿美元、出让 10% 股份，并被迫接受张汝京离职的条件。

这场长达 7 年的诉讼揭示了当时中国高科技企业在国际竞争中的脆弱性。与后来中微半导体在国家支持下胜诉相比，中芯国际为此付出了沉重代价。张汝京坚持“技术先行”战略，推动中芯国际快速布局 12 英寸晶圆产线，带动中国半导体产业升级，但长期亏损引发股东不满。最终，他在台积电诉讼压力和内部矛盾中黯然离开。

多年后，当中兴、华为事件暴露出“缺芯少魂”的困境时，国家才真正意识到核心技术的重要性。而作为产业先驱的张汝京，在关键时刻成了牺牲者。面对命运的波折，他选择了从容与坚韧：“伸冤在我，我必报应。”他说：“生气干什么？不需要生气。那件事不太想了，重新开始吧。”

再出发，继续为中国芯开路破局

离开中芯国际的张汝京，还面临着 3 年的竞业禁止期。职业生涯遭遇重创，61 岁的张汝京并没有就此消沉，也并未停歇探索的步伐。此后几年内，他投资了几个 LED 项目，并创办了一家 LED 公司。

三年竞业禁止期结束之后，张汝京被问及是否愿意投身于中国大尺寸硅片的生产领域，面对国内完全依赖进口且技术、人才和设备均为空白的局面，他毫不犹豫地接受了挑战。

2014 年，66 岁的张汝京再度创业，筹建上海新昇半导体。他像当年创办中芯国际一样，奔赴全球招募人才、引进技术、购置设备。

他从韩国 LG 引入专家团队，并在台湾地区、新加坡及欧美招募约 150 名行业精英。为解决关键设备拉晶炉问题，他先后接洽日本东芝和德国企业未果，最终通过韩国公司和南京晶能引进设备，并与美国 Kayex 研发团队合作攻克技术难关。资金方面，融到 68 亿元总投资。

上海新昇的成立，标志着中国大陆正式启动 300mm（12 英寸）半导体硅片产业化，填补了国内大尺寸硅材料空白，完善了半导体产业链关键环节。

2017 年，新昇半导体步入正轨后，怀着对半导体制造的执着追求，2018 年，70 岁的他创立芯恩集成电路有限公司，启动国内首个 CIDM（共有共享 IDM）模式项目，致力于联合全球顶尖设计团队，携手上下游企业开发高端定制化芯片，减少对进口依赖。

面对中国高端芯片领域薄弱的现状，张汝京希望通过这一新模式弥补人才和技术短板，推动产业链协同发展。芯恩项目总投资约 218 亿元，落地青岛，专注于 8 英寸、12 英寸芯片及光掩膜版的制造，成为我国半导体产业的一次重要创新探索。

芯恩项目的启动恰逢中兴事件爆发，突显了中国发展自主芯片技术的重要性。国家随后加大了对半导体产业的支持力度，包括建立示范性微电子学院、设立科创板、推动大基金投资等措施。这些举措促进了全国范围内集成电路产业的发展热潮。

2022 年 7 月，张汝京离开芯恩加入上海积塔半导体有限公司，担任执行董事和积塔学院院长，继续致力于中国的半导体事业发展，也为培育新一代半导体人才贡献力量。

至今，77 岁的张汝京还保持着高效的工作节奏。为此，他一直秉持着着简单规律的生活，以及来自信念上的支撑，他分享道：“你的日子如何，你的力量也必如何。”

结语

当前，做大做强中国芯，唯一的路径是提升自主创新能力，突破国外的技术壁垒。而实现这些依靠的就是人才，特别是领军人才。

近年来，国家推出诸多吸引人才和培养人才的政策。例如，海外人才“千人计划”、国家“万人计划”、国家百千万人才工程、国家高层次人才特殊支持计划、北京市高层次创新创业人才支持计划领军人才等等，均是为了吸引人才回国创业，为国添力。

张汝京凭借个人影响力，为中国芯片产业持续输送高端人才。在三次创业中，他每次都聚焦国家急需、技术空白的领域：2000 年创办中芯国际，在国内半导体人才极度匮乏的情况下，从全球引进 400 多位行业精英，将国内芯片制造技术与国际先进水平的差距从 3-4 代缩短至 1 代，并带动上下游产业链发展；2014 年主导新昇项目，填补中国大陆 300 毫米大硅片空白，从全球吸引 150 多位稀缺人才；2018 年创办芯恩，开创 CIDM 共有共享模式，团队骨干达 300 多人，联合来自全球的数百家设计团队，推动高端模拟与数模混合芯片国产化。

他满怀热情回到祖国大陆，主动承担起中国芯做大做强的使命，勇于挑起自主创新技术的重担。从 2000 年至今，一直冲在产业第一线。25 年间，在张汝京的奋斗历程中，有掌声，也有汗水和泪水。而之所以继续坚持，而且每次启程都在做更具挑战的半导体项目，只因一片家国情怀。

这样的领军人才，实乃是中国芯的幸事和财富。在中国强芯路上，需要更多这样的领军人才。而领军人才，往往可遇不可求……