

【田长霖国际论坛】

打造微电子产业”创新特区”



主讲人：曾宪章 博士
晓龙基金会·董事长

June 24, 2014

大纲

- | | |
|------------------|----------|
| A. 创新大师及创新特区 | P3-P7 |
| B. 田长霖品牌优势 | P8-P10 |
| C. 微电子产业链 | P11-P16 |
| D. 中国集成电路现况 | P17-P19 |
| E. 具体建议 | |
| (一) 打造创新特区 | P20-P20a |
| (二) 重点发展微电子新应用市场 | P21-P23 |
| (三) 打造模拟电路设计产业基地 | P24-P29 |

曾宪章博士背景

全友电脑

- 兩項世界级产品 1980 ~ 1988
 - 微电脑开发系统(MICE)
 - 影像扫描仪 (Scanner)

晓龙基金会

- 科技, 教育 , 環保 1992 ~ Now
 - 高新区 · 科技推动
 - 企業總裁班
 - 上市企业班
 - 大量种树防沙塵暴

曾宪章博士背景

公益團體

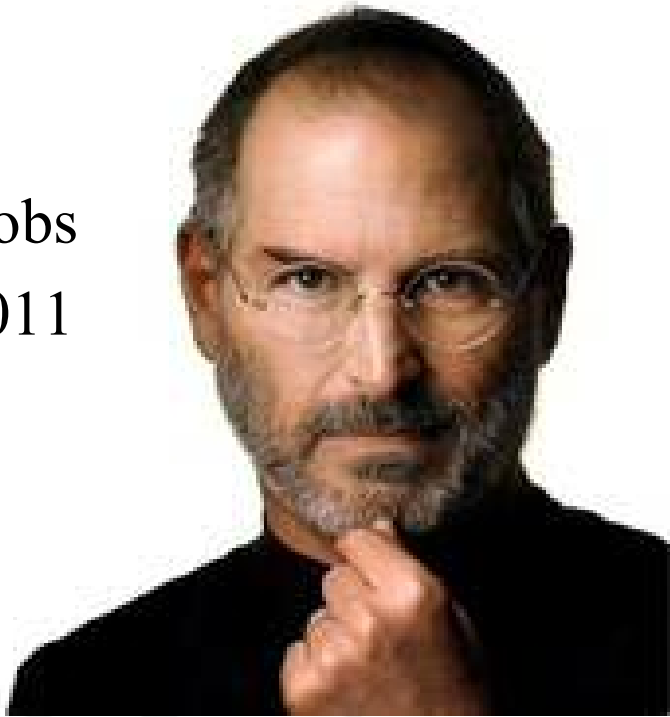
- (a) 贈与亚洲基金会 理事
- (b) 玉山科技 共同創始人
- (c) 美國百人會 理事

榮譽

- (a) 美洲中國工程師协会 傑出成就獎
(2004)
- (b) 加拿大國家納米研究中心 海外理事
(2005-2009)
- (c) 中國政府 國家友誼獎 (2008)

创新大师 - Steve Jobs

Steve jobs
1955-2011



名言： Stay Hungry, Stay Foolish

(求知若饑, 虛心若愚)

Apple的八大产品

1. Apple II (1997)
2. Mac電腦 (1984)
3. Pixar (1986)
4. iMac (1998)
5. iPod (2001)
6. iTune (2003)
7. iPhone (2007)
8. iPad (2010)

创新大师-Elon Musk

(跨领域的颠覆者)

伊隆·马斯克

1971~



名言：“影响全人类比赚钱更重要”
“Imagination is the Limit”

改变3大领域

(网络, 太空及再生能源)

1. 创设PayPal(29岁)
全球网上购物交易平台开创者
→ 电子商务
2. 创立SpaceX (31岁)
私人火箭公司, 进入地球轨道
目标: 2025年, 送人上火星 @\$50万
3. 创立Tesla (33岁)
全球首家纯电动车
已量产, 已上市
4. 创设Solar City (35岁)
住宅型, 太阳能安装厂
5. 推动Hyper Loop
太阳能供电车
比高铁: 快3倍; 造价1/10

全面创新·驱动未来

(田长霖科技园)

A. 技术创新

B. 产品创新

C. 商务模式创新

D. 管理流程创新

E. 服务流程创新

F. 客户体验创新

=> 打造高获利的“**创新特区**”

→ **红员工冒险的免死金牌**

武汉的优势

A. 全国地理中心

1. 高铁革命，4纵4横，2012年。
2. 4小时生活圈：北京，上海，广州，成都。

B. 全国面积最大高新区

东湖高新区，580平方公里

C. 自主创新园区

D. 高校人力资源丰沛



"田长霖"品牌优势



1. 武汉之子, 华人之光
2. 教育界的大老, 科技界的巨人
3. 美国主流大学柏克莱大学校长
4. 美国百人会创始人之一
5. 影响力巨大

伯乐相马&貴人相助

- 眼光选才，三顾茅庐，引进大师。
- 找伯樂，創機會

Find Mentors, Create Opportunities



核芯產業

1971年推出第一个微处理器，沙里淘金，开创硅器时代



杰克·基尔比
Jack S. Kilby
集成电路发明者
1958-9-12研制出
世界上第一块集
成电路，2000年
获诺贝尔物理学
奖，TI工程师

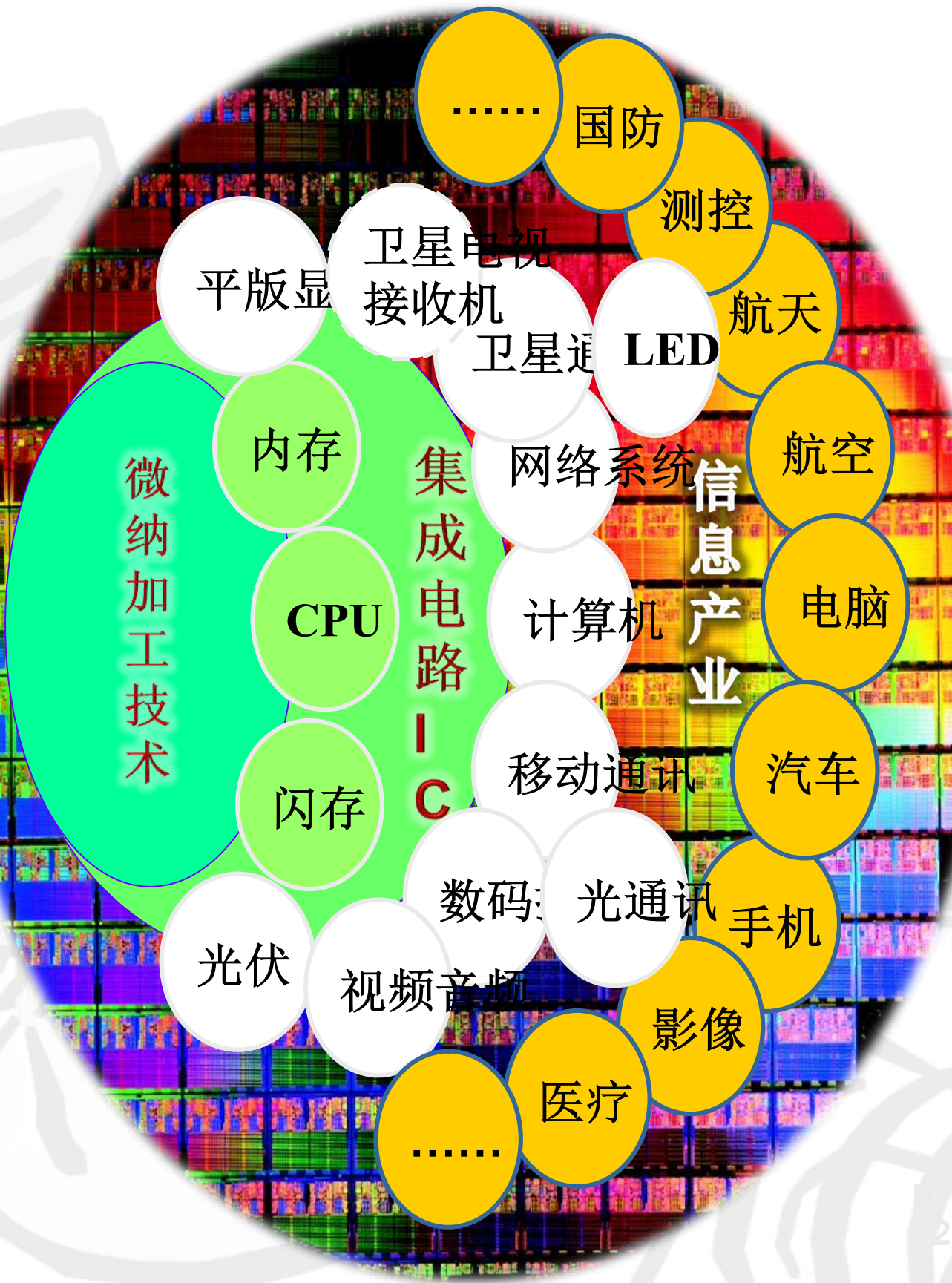
罗伯特·诺伊斯
Robert. Noyce
发明可商业化量
产的集成电路
1959-7真正实现
了半导体硅平面
工艺创办仙童公
司和英特尔公
司

戈登·摩尔
Gordon .Moore
发现“摩尔定率”
1964发现并预言
了摩尔定率
仙童公司&英
特尔公司创始人
之一
=CEO

安迪·格罗夫
Andy Grove
1986年提出“英
特尔，微处理器
公司，核心、双
核、四核 改变世
界！”仙童公司&
英特尔 CEO

张忠谋
Morris Chang
1987年创建了一个
纯芯片制造代
工的台积电模
式，开创了代工
时代
1985年台湾工研

2001年10月13日—中国高性能计算机芯“龙芯”问世。



微纳加工技术

集成电路 IC

平版显示

卫星电视接收机

卫星通信

.....

国防

测控

航天

LED

航空

网络系统

信息产业

电脑

计算机

汽车

移动通信

手机

光通讯

影像

医疗

.....

数码相机

视频音频

光伏

闪存

CPU

内存

Moore's Law

(Drives the Scaling Research)

Component density **doubles** every two years
Due to **geometry shrinks** for roughly the **same areal cost**.



Gordon Moore in 1975. Source: Intel

集成电路产业链（上游）

A. 芯片代工厂（台积电，联电，
Global Foundry, 中芯, IBM。。。）

排名：台湾，美国/新加坡（GF），
中国大陆，韩国

B. 设备厂（荷兰ASML，美商应材，
日本东电，美商KLA。。。）

排名：美国，日本，荷兰

集成电路产业链（中游）

A.设计公司（美商高通，博通，Nvidia, Marvell, 台湾联发科。。。）

排名：美国，台湾，中国大陆

B.设计辅助软件公司：美商新思，Mentor，Cadence，台湾思源/新思（黄炎松）

排名：美国，台湾

C.知识产权 IP 公司：英国ARM，美商新思，法国Dolphin，许多有技术的小公司。。。

排名：美国，欧洲

D.设计服务公司（台湾创意，智源，美国e-Silicon。。。）

排名：台湾，美国

集成电路产业链（下游）

A. 封装，测试公司（日月光，矽品，江阴长电。。。）

排名：台湾，中国大陆

B. 应用软件：（设计公司需要提供“参考设计”：Time to market）

成功案例：联发科收购

北京和信锐智科技，
入股上海沃勤科技

中国集成电路概况

A. 2013年进口集成电路: 2322亿美元,

已**超过原油**2200亿美元

B. 2008年成为世界第一大进口国

C. 2000年进口350亿美元,

2013年进口2300亿。成长650%!

2013年成长35%

D. 2000年用量占世界21%,

2013年近56%!

E. **约92% 靠进口**

F. **除民生应用外,还是国防战略物资**

G. 美国控制关键技术**管制出口**

芯片产业的重要性

1. 芯片为国家的“工业粮食”；

信息产业的“核心”

电子设备的“大脑”

~星光中国芯工程总指挥邓中翰院士~

2. 美国控制关键技术，

也管制对中国的出口

3. 芯片1元的产值,可带动:

a. 电子信息产业10元产值

b. 带来100元的GDP

~IMF~

大型集成电路设计现状

- A. 数字电路设计人才：中国已不缺乏
- B. 应用软件人才：也不缺乏
- C. 模拟设计人才：极度缺乏
- D. 顶层系统设计和架构人才：极度缺乏

模擬電路產品現狀

1. 功耗太高
2. 面積太大
3. 性能不夠
 - a. 信噪比
 - b. 清晰度
 - c. 精確度

=> 產品“可以工作；但不能賣”

A. “以測代審”：避開技術風險

(無錫經驗)

B. 集中資源，引進技術成熟，

只需資源來成長公司

(IP ? 量產? Design-in ?)

具体建议一

打造”创新.创业.创投”
三创融合特区

A.美国硅谷:Plug&Play

B.北京中关村:亚杰商会

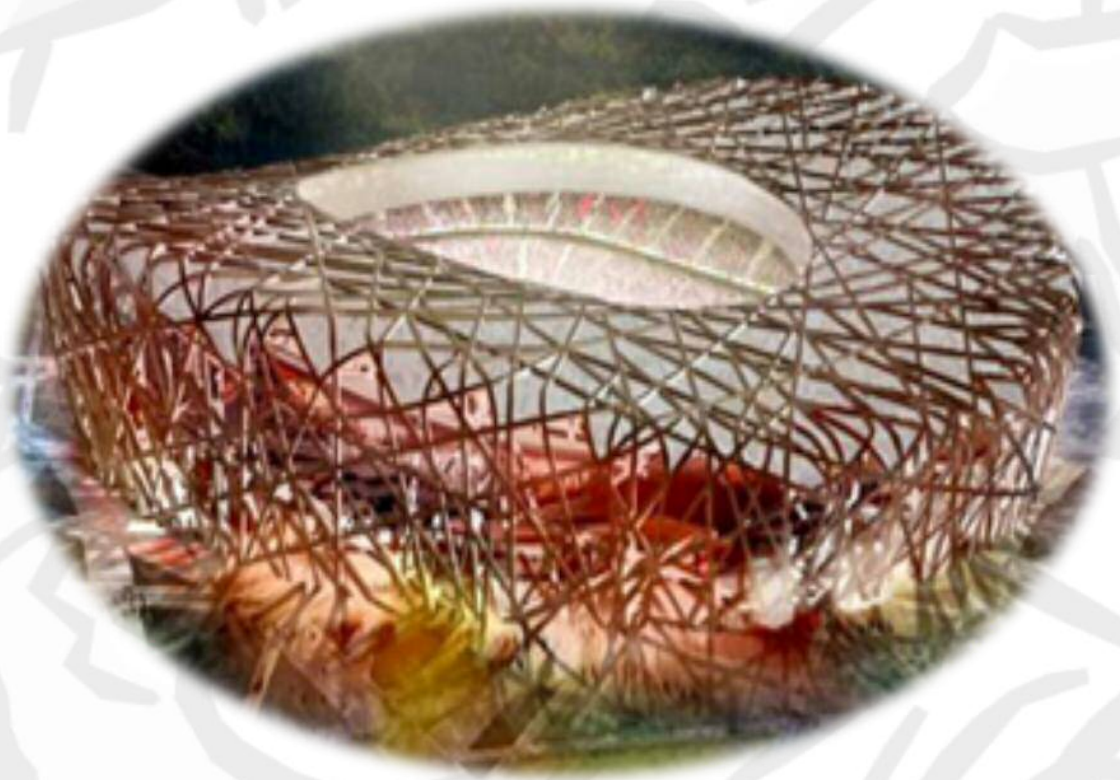
摇篮计划

C.深圳育山科技:育山计划

D.美国UCLA/ITA

科技鸟巢 (田长霖科学园)

“创新. 创业与创投”
三创融合特区



具体建议二

重點發展微電子新應用市場

A. 医疗电子

IT v.s. Medical Device

B. 绿能

C. 汽车电子(MEMS)

a. Environmental concerns:

CO₂ emission, fuel consumption

b. Safety:

ABS, EBS, Airbag sensors,
Cruise control ; Tire pressure

D. 可穿戴電子

TOP 20 Semiconductor companies

Rank 2013	Rank 2012	Company	Country of origin	Revenue (million \$ <u>USD</u>)
1	1	Intel Corporation (1)	 USA	46 960
2	2	Samsung Electronics (2)	 South Korea	33 456
3	3	Qualcomm	 USA	17 341
4	10	Micron Technology (3)	 USA	14 168
5	7	SK Hynix	 South Korea	13 335
6	5	Toshiba Semiconductor	 Japan	12 459
7	4	Texas Instruments	 USA	11 379
8	9	Broadcom	 USA	8 121
9	8	STMicroelectronics	 France  Italy	8 076
10	6	Renesas Electronics (4)	 Japan	7 822
11	13	Infineon Technologies	 Germany	5 096
12	12	AMD	 USA	5 076
13	14	NXP	 Netherlands	4 658
14	18	MediaTek	 Taiwan	4 434
15	11	Sony	 Japan	4 394
16	16	Freescale Semiconductor	 USA	3 958
17	15	NVIDIA	 USA	3 612
18	19	Marvell Technology Group	 USA	3 281
19	22	ON Semiconductor	 USA	2 740
20	23	Analog Devices	 USA	2 677

Net Profit: 20% ~ 30% ; Total Rev. US\$220 B

Source : [IHS iSuppli Semiconductor preliminary rankings for 2013](#)

Top 20 medical device companies
(FY12 revenue, US\$ B)

1	<u>Johnson & Johnson</u>	\$27.43
2	<u>GE Healthcare</u>	\$18.29
3	<u>Siemens Healthcare</u>	\$17.54
4	<u>Medtronic</u>	\$16.20
5	<u>Baxter International</u>	\$14.20
6	<u>Philips Healthcare</u>	\$13.19
7	<u>Covidien</u>	\$9.85
8	<u>Abbott Labs</u>	\$9.79
9	<u>Cardinal Health</u>	\$9.60
10	<u>Stryker</u>	\$8.66
11	<u>Danaher</u>	\$8.51
12	<u>BD</u>	\$7.70
13	<u>Boston Scientific</u>	\$7.25
14	<u>B. Braun</u>	\$6.67
15	<u>Essilor</u>	\$6.59
16	<u>St. Jude Medical</u>	\$5.50
17	<u>Novartis (Alcon)</u>	\$5.48
18	<u>3M Healthcare</u>	\$5.16
19	<u>Zimmer</u>	\$4.47
20	<u>Terumo</u>	\$4.27

Net Profit: 30% ~ 40% ; Total Rev. US\$210 B

具体建议三

打造模拟电路设计
产业基地

- A. 引进尖端领军人才
- B. 重点突破“模拟芯片”设计
及“IP模块”设计
- C. 长期投资的准备
- D. 高投资报酬率

尖端领军人才

A. 三星董事长李健熙的名言：

“一个尖端领军人才可以养活几百万人”

B. 许多领军人才是华人，例如：

(1) 手机 CPU: 陈弘毅 / Marvell

(2) 快闪记忆体 Flash Memory : 叶炳辉 / SST

(3) 设计辅助软件：黄炎松，廖裕仁 /
Cadence, SpringSoft

C. 不侷限於吸引华人

争取领军人才案例

A. Marvell 如何进入手机CPU？(Application Processor, or AP)

- (1) 买下硅谷 ASICA 公司(主要是买人: 陈弘毅)
- (2) \$600M 买下 Intel 的 Mobile CPU 部门
(技术不如 ASICA)

B. 晨星：模拟设计领军人才 Mr. Sterling Smith

- 是从美国 TI 聘到台湾, 股票超过董事长梁功伟

C. 韩国 Dongbu 芯片代工厂

- 技术领军是美国人 (从TI 挖角到韩国)

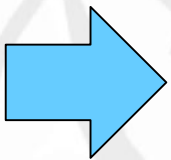
D. 联发科以买公司取得技术

- 买ADI 的手机部门, Ralink 无线通信。

→ 禮聘人才, 三顧茅廬

模拟芯片设计

- A. 人才培养高度困难
- B. 需要多领域知识：元器件物理，工艺，数学，电子学，电路设计，DSP。。。。
- C. 需要尖子学生：清华，华中科大。。。。
- D. 培养模拟IP公司，是画龙点睛，帮助集成电路产业起飞



- (1) 脑力密集，需要资金小
- (2) 战机：半聋半瞎 v.s. 耳聪目明
- (3) 应用广泛：国防，通讯，汽车，.....

长期投资的准备

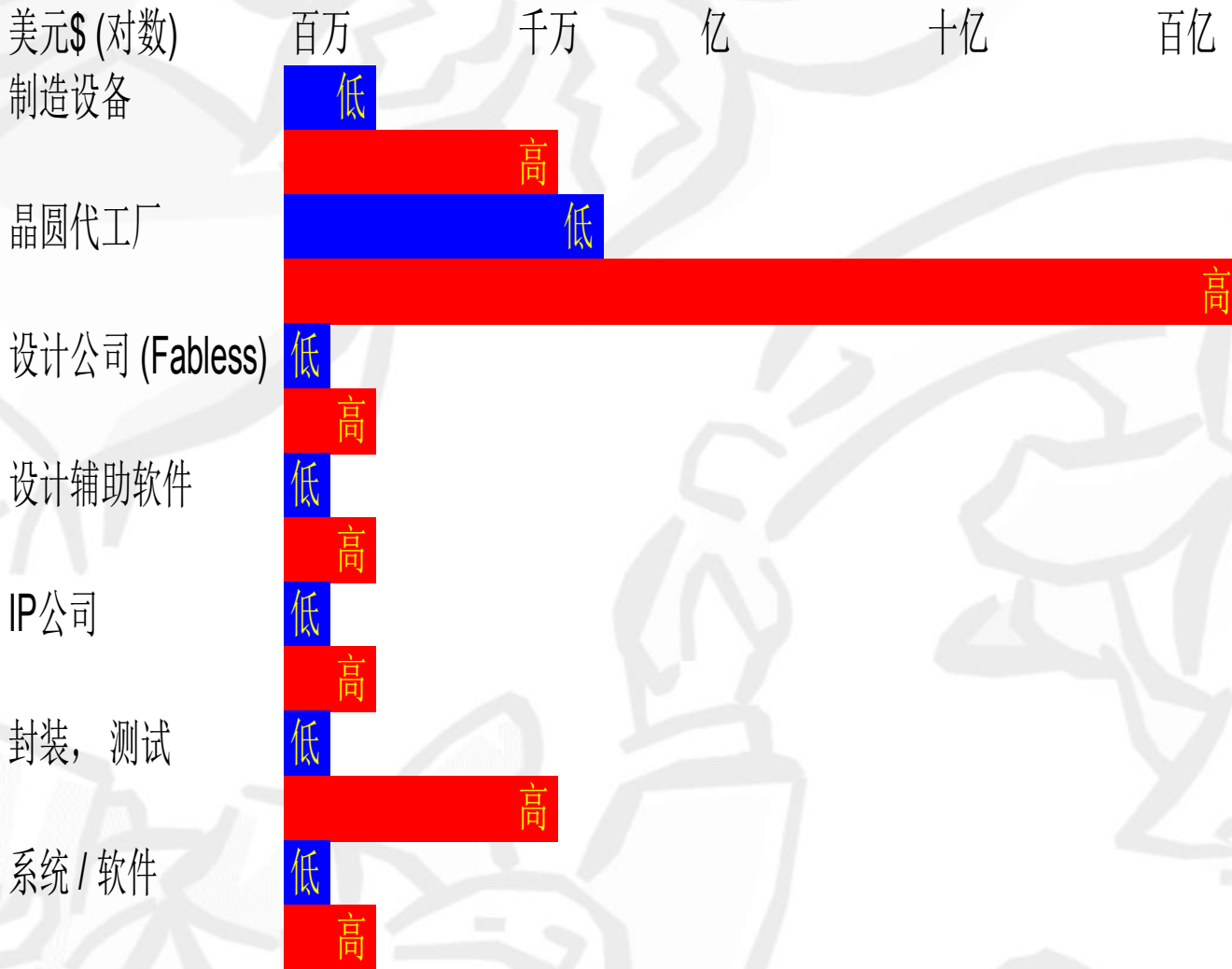
A. 韩国经验: (Samsung)

- (1) 1980年：一无所有
- (2) 1982：成立硅谷 DRAM 研发中心，以~2X聘约100个工程师（多为华人），从韩国派人来学习。
- (3) 如果 DRAM 技术授权：费用远大于工资
- (4) 现在：DRAM 世界第一
- (5) 全世界仅3家公司有14nm 芯片厂：台积电, Intel, 三星！

B. 台湾经验：(TSMC)

- (1) 1980年：一无所有
- (2) 从反向工程开始
- (3) 政府大力支持，工研院培养人才
- (4) 引進尖端領軍人才: TI, EVP, 張忠謀
- (5) 縮短流片週期時間: 4m → 1.5m

启动资金



We can do it!

梦想改变世界



**Anything
is possible!**

重要资讯

**A. 全球华人竞争力基金会/
總裁学苑/石滋宜博士**

■ E-Mail: 0001@gccf.org

■ www.ceolearning.org.cn
(简体版)

B. 卡内基训练

1. 台北：黑幼龙先生

www.carnegie.com.tw

2. 北京：赵卜成先生

www.carnegiebj.com

重要资讯

C. 美国百人会

■ www.committee100.org

D. 赠与亚洲基金会

■ www.give2asia.org

E. 南开国际管理论坛

■ www.nankaiforum.org

■ 执行主席：曾宪章博士 @北京

■ E-Mail: tsengabc@163.com