

在2014年中科院计算所学位授予典礼上的讲话

dbu@ict.ac.cn

¹ 本文部分观点和内容引自《奇思妙想：15 位计算机天才及其重大发现》(by D. Shaha, and C. Lazere)、《ACM 图灵奖：计算机发展史的缩影》(by 吴鹤龄，崔林)、《创新求实录》(by 李国杰)、《电脑启示录》(by 徐志伟)，以及《费曼物理学讲义》(by R. Feynman)。

尊敬的各位同学、尊敬的各位老师、尊敬的各位家长，早上好!

今天我们举行隆重的典礼，以庄重的仪式，向诸位同学所度过的时光表达我们的尊重和敬意。

诸位在计算所度过了或三五年、或六七年的时光，这些时光可以说是和大师朝夕相处的日子。

我们有什么样的理由这样说呢？请看会场的入口处，刚刚看着我们走入会场的，是人工智能大师Marvin Minsky，他告诉我们“大脑无非是肉做的机器”；和他并列的Wilkes却深表不同，说“动物和机器是用完全不同的材料、按照完全不同的原理构成的”；Richard Hamming夹在两人中间，说“计算的目的在于数据，而是要洞察事物”；在会场出口处，你会看到算法大师E. Dijkstra，他设计的最短路径算法，时刻运行在我们的GPS导航仪上；在五层，每天看着智能实验室的同学们进进出出的是逻辑大师Amil Pnueli；在十层，每天鼓舞着曙光超级计算机团队的是体系结构大师Corbato。在座

的诸位女士朋友，不妨走上11层，在那里你会看到2008年图灵奖得主Babara女士，她会鼓励各位女同胞说“谁说女子不如男？”

或许有同学会觉得这些大师都是传说，那可不是这样---早在1988年，李国杰老师就邀请专家系统的开创者Feigenbaum访问智能中心；算法大师Hopcroft和姚期智先生也都曾先后来访，和大家做近距离的接触；现在姚先生的弟子孙晓明、张家琳也来到了计算所执教、研究。再退一步讲，即便诸位对这些大师们因每日熟视而无睹，那也无妨：诸位写毕业论文所用的Latex，即是高德纳和Lamport的杰作。

在和大师们神交多年之后，我们不禁要问：是怎样的个性和头脑造就了这些大师呢？仔细检视大师们的事迹之后，我们只能遗憾地告诉大家：大师们的不同点远多于相同点，好像并没有一定之规。

比如：大师们都是天才少年吗？No，不是这样子的。有些的确是天才少年，比如Levin，十多岁就获得了基辅市物理奥林匹克竞赛冠军；可是Backus高中时还有功课不及格，被父母送到补习班，他却跑去划船---他是60岁以后才开始函数式语言研究的。

再如：大师们都是搞理论的学院派吗？那也不是这样---Brooks是在IBM公司设计出360系统；而Smith是在一间小公司提出那个“热土豆路由”算法的。

既然大师们如此不同，那他们成功的秘诀何在呢？仔细想来，他们成功的秘诀或许有如下四点：

秘诀一：他们都有强烈的好奇心。以Daniel Hillis为例，他童年时就对生物极感兴趣，曾经在试管里培育了一颗跳动的青蛙心脏，后来又对神经解剖学入了迷，这些经历很自然地启发他设计连接机器以及人工生命；另一位大师Alan Kay也是对生物极其好奇的人物，他认为应该把程序设计地“像活的生物一样”，由独立自主的细胞构成，细胞与细胞之间可以传递消息，并对消息做出反应。他把这样的细胞叫做“对象”；而这种设计方法呢，就叫做“面向对象的程序设计”。

第二点，成功的秘诀在于选择做什么，而不是怎么做。Princeton的李凯教授曾经深有体会地对李国杰老师讲：计算机科学最重要的是find problem，而不是find solutions。只要你能找到正确的方向，找到正确的问题，问题的解决往往就在眼前。这是计算机科学和数学截然不同的地方——费马大定理从提出猜想到完成证明，足足用了358年的时间。

那到哪里去找问题呢？Robert Tarjan告诫我们说：应该多从实际应用中发现问题，而不是钻理论的牛角尖。事实也正是如此：比如Brooks多从化学家、医生、建筑师那里寻找实际问题，他把这样的问题称为“有生命力的问题”。

自然，准确判断问题的重要性是一件极难的事情，即使是大师也有看走眼的时候：就拿Steve Cook来说，他找到了第一个NP完全问题，可后来找到的NP完全问题数量是如此之多，大大出乎了他的意料之外。

秘诀之三，在找到问题之后呢，你还必须是解决问题的恰当人选。高德纳这样说：“我们常常说需求是发明之母，这句话并不确切。一个人还得拥有该领域的背景知识……我解决的那些问题，都是因为我拥有独特的领域知识---这样解决这个问题就成了我的责任、我的使命”。

最后一个秘诀：重大的成就要甘于冒险，甚至于勇于面对嘲笑。比如Marvin Minsky的第一篇人工智能文章被人嘲笑说“半生不熟”；Backus的简化编程的建议受到了von Neumann的强烈反对----- von Neumann认为使用机器语言编程已经足够简单，没有再简化的必要。

所以我们或许可以这样讲：假如诸位始终保有强烈的好奇心，有发现问题的洞察力，有解决问题的素养和技术储备，还有坚持的勇气，你也会成为大师；无论你将来是在研究所还是公司，无论是搞研究还是搞开发，你都会成为佼佼者。

能够吸引和造就如此多的大师，计算机的魅力可见一斑。那计算机的魅力到底何在呢？也许李国杰老师的一则轶事可以提供一

些线索：大家都知道，李老师起初是在北大念物理的，在学习万有引力定律时，李老师问他的物理老师一个难以回答的问题：为什么引力是和距离的平方成反比？为什么不是1.999次方？或者是2.001次方？难道不会有测量误差吗？如果你读过《费曼物理学讲义》，你会明白这个提问背后的深刻内涵：物理学只是探索规律是什么，并不能够解释规律为什么是这样。很自然地，李老师无法从物理老师获得令人满意的答复。于是李老师干脆改行搞计算机，自己建造系统，这样想让它是1.999次方就是1.999次方，想让它是2.001次方就是2.001次方-----这是一则真实的故事，并非我的杜撰，李老师60岁寿辰时我跟他求证过这一点。

或许我们可以这样讲：物理、化学、生物这些自然科学的研究对象呢，是上帝所创造的世界，研究的目的是发现其中的规则；而计算机科学呢？恰恰相反，是由我们来设计规则，是由我们来创造世界。这就是计算机科学的独特魅力之所在！

那好，那就让我们一起努力，共同创造一个美丽新世界！

再见！