

清华报告提纲

一、开场白

- 与年长者平等对话交流，不是来听所谓“成功人士”的教诲。不是仰视，也不是俯视，而是平视。特别是涉及国内科研和教育现状的问题，更应当是平等的讨论。希望把围绕一个人的论坛变成围绕问题和解决途径的平等讨论。
- 中国人有敬老的传统，但老人的经验难以复制，只能批判地吸取。科学道路上的攀登不是走先行者的老路，所以先行者告诉你前面有几道弯、几处陡坡、几处陷阱，都没有多大意义，因为你可能选择另一条攀登道路。但先行者如何避免在陡坡上失足、如何绕过陷阱，可能对你有参考价值。

二、两次高考

1、我们了解到，您曾经参加过两次高考，并在第二次考入北大，能为我们简单介绍一下当时的那段经历吗？

- 1960年第一次高考，按家庭出身划线，进入湖南农业机械化学院（湖南大学机械系代培）。1961年困难时期学校停办下放冷水江钢铁厂。
- 第二次高考之前是在湖南冷水江钢铁厂当小火车修理工，工作很辛苦，正值61年“过苦日子”的困难时期，生活很苦。当时也不知道有没有机会再上学（争取复学）。到决定再次高考时，已经只有一个星期时间了，一门课复习一天。

2、回顾年少时的经历，您觉得它对您之后的生活产生了什么样的影响呢？

- 北大毕业时正值文革中知识分子作为“臭老九”的时候，被发配到贵州省黄平县旧州军垦农场，1978年又考上研究生，1981年出国读博士。回顾我青年时代的两次大起大落，我深深体会到：一个人的成长道路顺利与否，并不完全取决于自己的努力，而是与国家的大政策，与整个社会环境密切相关。我这两次走运，都和国家大形势有关系。一个是刘少奇

制定的“分数面前人人平等”政策，没这个政策我是上不了北大的。第二个是邓小平主持工作后恢复高考，招收研究生。

- 所谓自我设计（自己设计自己）是有前提的，前提是国家提供人人享有平等发展的机会。将国民分成三六九等的做法我国的元朝实行过，没想到700多年后还降临到我的头上。一个国家能否正常健康地发展，最起码的条件是人人享有平等发展的机会。机会不公平是最大的不公平，如果由于法规政策造成对部分人的歧视，这个社会一定会埋没人才。
- 挫折是一个人的精神财富。年轻人一帆风顺可能不是好事。我年轻时受过多次极不公平的打击，文革中北大毕业时又一次被“扫地出门”。人生的多次重挫锻炼了我的心理承受能力。“曾经沧海难为水，除却巫山不是云”，以后再遇到什么“委屈”也就是“茶杯里的风波”了。
- 贫困的生活和各种挫折促使我更加理解“壁立千仞无欲则刚，海纳百川有容乃大”和“淡泊以明志，宁静而致远”。
- 不管是体力上的“劳其筋骨”，还是脑力上的“苦其心志”，这种磨练是需要的。“庭院岂生千里马，花盆难养万年松”，年轻人不能做温室里的花朵，生活中工作中吃点苦有好处。总的来讲，现在的年轻人比较娇气。

三、研究生生活

1. 李老师，学物理出身的您，是在什么样的情况下与计算机结缘，并使之成为奋斗一生的事业的呢？

- 人生并不是像布朗运动一样随时都在随机选择，一生中真正重要的选择只有几次。一个人频繁地做选择其实是很痛苦的。我们生活在中，多数时间可能是身不由己（不能自己设计自己），但到机会成熟时就要尽力争取做正确的选择。
- 我从学物理转到从事计算机专业不是刻意的选择，而是命运的安排。从贵州调到湖南邵阳无线电厂（借助爱人家是烈属，岳父地下显灵）。在无线电厂做了一年多电镀工，在电镀工车间自学计算机（北大的基础不怕转行）。参加清华140联合设计转行计算机。

2、清华的同学们也都在不断思考自己将来要做什么，可能很多人到现在还没有找到一个让自己满意的答案，您对这些同学有什么建议吗？

- 在考虑将来做什么的问题上，由于许多成功人士强调“兴趣是最好的老师”，导致许多人在不断问自己：“我的兴趣究竟是什么”。在某种程度上这可能是一种误导。其实，志向比兴趣更重要。如果没有远大的志向，追求兴趣的积极性很容易受到现实困难的打击，容易改变兴趣。
- 所谓“兴趣”是指比较大的领域，比如做科研工作还是从商，偏工程实施还是偏基础研究，不是指非常窄的某个方向。一般而言，人有较宽的适应性（宽频带接收）。
- 所谓“兴趣”可能有脑结构的物质基础。人的神经结构五岁以前已经基本形成，有些神经突触五岁以后就长不出来了。这意味着有些“兴趣”是后天培养不出来的。我们不一定知道自己最适合做什么，但往往能感受到自己不喜欢做什么。对多数人来讲，只能做到尽量避免做自己最不喜欢做的事情。
- 我读大学的时代，提倡“干一行，爱一行”，现在提倡“爱一行，干一行”。其实“爱一行，干一行”和“干一行，爱一行”都不是绝对的。不一定每个人都能有机会做自己最喜欢的工作，只要不是很不喜欢，有些兴趣可以在实践中培养。
- 如果干什么事都没有兴趣，那就不是找自己有兴趣的方向的问题，而是一个人的人生观问题。谈有没有兴趣的前提是要有进取性。

3、李老师，我了解到您出国选的那位导师是刚博士毕业，而且年龄比您还要小，请问您当时是怎么考虑的呢？

- 我的导师是Benjamin Wah (华云生)教授，我去purdue大学时，他从UC Berkeley 博士毕业才两年，非常年轻，比我小将近10岁。现在是香港科技大学常务副校长。2006年他获得IEEE计算机学会的最高奖之一Wallace McDowell 奖。他是美国IEEE、ACM、和AAAS（美国科学促进会）三个学会的Fellow，曾任 IEEE 计算机学会会长。

- 选择导师，年龄和名气不是关键因素。有机会投入权威导师门下，可能是人生的一种荣幸。计算机界有几位图灵将得主的学生也获得图灵奖：如Feigenbaum 是 McCarthy 的学生， Newell 是Simon的学生。Reddy 的学生中有一批著名学者。但也有些年老的导师已经不活跃或带的学生太多，顾不上你。因此名师之下也出了很多平凡之辈。年轻导师如果自己很努力，正在上升期，对学生的指导很具体，可以做到与导师一起快速成长（教学相长）。

4、您觉得出国的经历对您的影响是什么？

- 出国读博士是我人生经历的一个转折点。出国回来当上智能中心主任，就有了一个施展才能舞台。因为文革耽误了10年，出国深造给了我一次弥补文革损失、偿还青春宿债的机会。但终究青春是不可赎回的，我回国工作是已经44岁，人生最有创造性的时期已经过去了。因此我很清醒，我回国后的作用主要是为年轻人铺路架桥。20多年来我主要起啦啦队的作用，无怨无悔。
- 有些人认为出国喝了几口洋墨水，就可以增加自己的个人资本。各方面待遇理所应当比国内同行高。现在有些千人计划回国人员拿一次100万元安置补贴还觉得不够，还要跳一次槽拿第二次100万元补贴。我1986年底回国，87年初到计算所工作，从没有想过我从国外回来应比国内的职工特殊。没有过高的期望，也没有什么失落感，（这可能与我家境贫寒，过惯了苦日子有关）当时计算所的科研条件很差，生活条件也很差（住地下室。916楼唯一一家烧蜂窝煤）。心态摆正很重要。不要总觉得国家、用人单位欠你什么。

5、请问您对现今很多年轻人想出国留学有什么看法？

- 出国留学对开阔视野、了解学科前沿有帮助。如果在国外有好的导师知道，成长会快一些。在我国与国外科研水平有较大差距时，一大批青年学生出国留学并回国工作，是缩小差距的捷径。但现在网络已经普及，国内的研究条件与国外已相差不大，就缩小差距而言，出国留学的效益

已没有80-90年代那么明显了，尤其是到国外二三流大学留学已没有多大意义。

四、院士总裁

1、李老师，曙光1号的研制过程，一定是不容易的，您有一些故事可以和大家分享吗？

- 长期以来中国在封闭的条件下研制计算机，采用分立元器件做主板，一切从头做起，研制周期短则5-6年，长则7-8年，往往机器研制出来就已经落后了，不能成为市场产品。曙光一号改变这一传统做法，采取了全新的技术路线和研制模式。
- 大学只教如何用计算机，研究生中也基本上找不到会做计算机的人。计算所原来研制过计算机的研究室在看智能中心的笑话。必须自己拉队伍。第一件要做的事是培训造计算机的人。两年的UNIX源码分析，包括AT&T UNIX V3、V4、BSD 3.2、CMU MACH1.0 等操作系统核心代码，BIOS 及相关工具（Cross Compiler 等）分析、掌握。硬件组开展的工作包括各种微处理器芯片及接口芯片的理解。国内最早的熟悉UNIX的队伍（孙凝晖是其中之一）。国内第一个购买OSF源码的单位（Academia Sinica 中央研究院）。
- 研制曙光一号主要是做三件事：总线控制芯片（中断控制器，用当时最大的FPGA研制），4CPU的紧耦合多处理机（共享存储）主板，支持细粒度线程的对称式多处理机操作系统。国内第一采用微处理器（Motorola88100）的通用计算机研制。曙光一号的性能高于智能中心引进的多处理机Encore计算机。
- 派年轻人去美国硅谷“洋插队”是我的一大发明，90年代初国内开发环境很差。757向量机研制了8年（75年到83年）。美国配套环境好，打个电话就把配件、软件送过来，在硅谷不存在技术封锁。当时还没有用上互联网，靠传真机和电话联系。我在国内遥控，传真不断。资料、芯片等拿回来要靠我来回出差带回来，倒是过自己的海关出现几次麻烦。

- 最大的风险是开发人员跳巢到硅谷公司去。我需要不断做人的工作，好不容易坚持到把曙光一号做完。做完以后只有樊建平和陈鸿安留下来，樊现在是中科院深圳先进研究院院长，陈是曙光公司的元老，现已退休。
- 研制曙光一号面临的巨大压力是顶住“智能计算机”的压力，做可以产业化的并行计算机。（挂羊头，卖头肉）。必须回答：你的计算机的智能在哪里？布置智能应用课题，吴文俊（高小山）的机器定理证明等，石油开采的专家系统。

2、您觉得曙光系列产品研发的成功，对我们国家有什么影响呢？

- 曙光产业化的贡献主要不是研制了几种型号的服务器和高性能计算机，而是探索了一条在改革开放条件下“发展高科技，实现产业化的”可行之路。曙光一号只花了国家200万元科研经费，一年左右研制时间就完成高难度的科研任务。费用之少，时间之短，成果水平之高都超过了以往的计算机研制。曙光一号作为中国两项标志性的科研成果之一写进了1994年全国人大的政府工作报告。
- 15年时间内，曙光高性能计算机的实测性能（Linpack速度）增长了80万倍，远远高于国际上高性能计算机平均10-11年性能提高1000倍左右（15年3万倍左右）的发展速度。
- 曙光公司占到国内HPC1/3市场，超过IBM，改变了国人用HPC还要受外国人监控的屈辱局面（玻璃房子）
- 2005年，美国权威咨询机构Hudson 研究院给美国国会的重要报告中，例举了三个中国自主创新的代表性成果，其中两个（曙光高性能计算机和龙芯CPU芯片）都是中科院计算所完成的。

3、您觉得曙光系列产品研发的成功，对您有什么影响呢？

- 在别人看来，研制曙光一号和曙光1000成功，使我成为工程院第一批通过选举产生的院士，这是我走的好运。我没有想过办曙光公司自己能捞到什么，今天只能讲讲办曙光公司对我自己有哪些启示，或者说有哪些体会。这些启示和体会影响我做人做事的风格。

- 坦率地讲，我的天赋、家庭背景并没有造就我成为大科学家，文革十年的动乱更使我失去了可能在科学上做出大贡献的宝贵青春年华。近20多年来我能为国家做出一点点成绩，主要是靠时代的机遇和我领导的团队的顽强拼搏。如果说我个人有什么贡献的话，主要不是科学上的重大发现，而是为解决国家重大战略需求付出了自己的智慧和精力。做曙光产业的第一点感悟是要把个人的理想融入国家的发展之中。
- 从“发展高科技，实现产业化”的高度来衡量，我留学回国后，20多年只干了两件事：一是曙光，二是龙芯（还只能算半件）。最大的体会是做事必须有恒心，有韧劲。许多事情别人不敢做，要敢于吃第一个螃蟹。往往一开始别人认为不可能做成的事，你会发现事情并不像别人想象那么困难（事非经过不知易），但经过一段时间以后，你又会发现真要把这件事做成，难点并不是一般人认为的技术黑洞，而是质量控制、用户认知、产业环境等诸多问题（事非经过不知难），不断的否定之否定。但不管事情有多难，不能泄气，不能打一枪换一个地方，不能放弃目标。爱因斯坦说过：我们的犹太祖先和中国古代的贤哲们了解到并表明：铸就我们人类存在的最主要的因素是一个目标的产生与确立。因此认定目标，“咬住青山不放松”是取得成功的首要条件。这是第二点感悟。
- 第三点感悟是“脚踏实地，不慕虚名”。国家智能计算机中心刚成立时，曾经出过一本介绍智能中心的小册子。我在上面写过这样一段话“中国一流的计算机科研人员的聪明才智未必低于国外，只要凝聚了一批脚踏实地，不慕虚荣，决心为振兴民族高技术产业而努力拼搏创新的斗士，外国一流计算机实验室能做到的事，我们也应该能做到。”20多年来过后，我仍然坚持这样的看法。对科技人员来讲，“脚踏实地，不慕虚荣”十分重要，社会上虚荣很多，对科研工作是一种干扰。只有脚踏实地，心无旁骛的人才能做出成绩。

4、您在曙光产品研发成功后，参与创办了曙光公司，担任公司总裁，最初这个创业的想法是怎么产生的呢？（不是他创办的）

- 我们做曙光一号的目的不是获奖，一开始就定位成要卖到市场上去。93

年就成立一个市场推广部，共推广了20台曙光一号。宋健的鼓励：像刘邓大军一样杀出重围，新时期的黄埔军校。93年成立小曙光公司

- 94年国家科委开始融资，95年成立了合资的深圳曙光信息产业公司。股东有小曙光公司（持有曙光一号2000万只是产权），深圳市投资公司（2000万）、白云山-华为-联想-四川省投资公司（2000万），科技部下属公司（1500万-国家投资），共7500万注册资金。个人股权一直没有落实，直到2008年到天津成立新的曙光公司后才落实员工股权（按净资产2元一股购买）。目前正在等待审批，在上海主板上市。
- 做曙光一号的科研人员全部下海办公司，我担任董事长兼总裁，智能中心成了曙光公司的开发部。

5、学者创业，一定是不容易的，您能给我们简单讲讲曙光公司的发展的故事吗？

- 科研成果到市场产品需要完成越过“死亡之谷”的惊险一跳。办曙光公司，经历了近20年，中间的曲折很多，一言难尽。曙光公司刚成立时，别说买机器，白送给人家用，人家也不一定用。
 - 铁道部门的故事
 - 湖南省邮电局买标书的故事
 - 从MPP到Cluster 的转变，提出SUMA（Scalability、Usability、Manageability和Availability）技术路线。
 - 建立天津曙光的风险
- 胡总书记今年9月19日视察曙光公司，赞扬曙光公司走出了一条高新科技成果产业化的成功路子。近20年一直与计算所保持密切联系，不是一锤子买卖（大多数科研成果转让是一次性的买卖）。从智能中心是曙光的开发部到智能中心回到计算所成立国家唯一的“计算机系统结构国家重点实验室”，做前瞻性研究，将“国家高性能计算机工程中心”移到以曙光公司为依托单位（现在有500多人），现在曙光公司的工程开发能力已超过计算所。从简单的增值OEM做起（监控程序和监控卡），发展到自己的文件系统，高速网络卡等核心技术，自主创新能力逐步增强。

一个公司必须有靠自己的技术挣钱的基因，提高毛利率（曙光30%左右，联想15%以下，华为40%以上）。

6、院士和总裁的这双重身份，您是如何平衡的呢？您更希望别人把您当成一位学者还是一位企业家？

- 我下海是出于无赖，因为找不到公司愿意推广曙光计算机，只好自己干。5年以后，回到计算所当所长，辞去总裁。历军比我做得好，现在曙光年营业额超过20亿元，蒸蒸日上。
- 一般而言，院士不适合当总裁（Bill Gates 是美国工程院院士），我不是当总裁的料。企业家是特殊材料制成的人。频繁地转换角色是件很痛苦的事。对于“领导角色”，EQ的作用是IQ的9倍。
- 我当曙光公司总裁时，只有总裁一个身份，不太关心自己是不是院士。但有时要关心别的总裁不大关心的事，如国际上的技术发展趋势，指导研究生等。
- 我从来不认为自己是企业家，我的合适头衔可能是我爱人给我取的：“一介书生”，她常取笑我：“百无一用是书生”。

7、根据您的在产业界的经验，您能和我们谈谈有计算所研制的龙芯的发展现状和未来展望吗？

- 今天没有时间向各位全面汇报龙芯CPU的进展。这两年龙芯的报道少了一些，因为我们的主要精力花在国防应用上，不宜多做宣传。发展CPU是国外很敏感的事，最好多做少说，免得惹麻烦。目前JK许多装备,JK的信息化应用，大多数的CPU都是采用龙芯。2011年2月底我以国家信息化专家咨询委的专家名义给温总理写了一份报告，提出以军（政）带民，发展核心技术和产业的技术路线，温总理做了重要批示。现在核高基就是按这条技术路线发展，先在党政军关键部门应用示范，培育自主可控的产业环境，形成根据地再大面积推广。
- 未来几年发展CPU和操作系统主要的目标是要形成我国的指令系统标准，凝聚力量围绕一个指令系统发展（不能像现在这样所有的指令系统

都发展，分散精力），龙芯将起到重要的作用。

8、在 2011 中国计算机大会上，您曾经批评低效研究开发，对于大量无用甚至无效的研究，您认为是群体性糊涂。您提到，“我们是否应当反思一下，科研开发除了对个人评职称和为本单位排名次起加分作用外，能否对整个社会进步真正产生较大的影响？”你当了 11 年多的计算所所长，对如何办好国家科研机构有什么体会？

- 我在在2011中国计算机大会上讲了下面这段话：“坦率地讲，我国当代科技人员的胆识与气魄已普遍不如建国初期的科技人员，骨头没有他们硬，我们这群人有集体“缺钙”的倾向”（中国青年报的文章 李国杰批评青年人骨头软，引起网上一阵议论。
- 在那篇报告中，针对“做科研究竟是为了什么”，我讲到“群体性糊涂”。这是因为，现在的大学、科研单位、企业普遍关心争取经费。每个单位汇报工作都讲有多少国家重大专项、多少973、863课题，大学攀比也看科研经费增加多少，连地方大学也要看有没有国家自然科学基金课题。对产出反而不大关心。我认为，这种普遍性的糊涂观念不改变，科学技术落得局面就难以改变。
- 1999年底，我在“危机”之中接任中科院计算所所长，当时计算所职工不到100人，净资产只有2300万元，人心涣散，前途渺茫。2010年底，计算所（不含划归联想集团管理的计算所二部）的净资产为8.31亿元，比11年前增加了36倍。现在计算所包括分所有2000多人，全国有10余个分部分所。近十年计算所有较大的变化，一条重要的经验是强调产出导向。计算所的产出不仅仅是论文，专利（计算所在ISCA、HPCA、MICRO等体系结构顶级国际会议上发表的论文张国内发表文章一般以上），还包括为国家排忧解难，完成战略性科研任务，计算所人常讲的做成几件大事。计算所的文化是做大事的文化，强调问题导向，解决问题就是产出。
- 一个研究所必须有自己的核心价值观，在计算所倡导“科研为国分忧，创新与民造福”的核心价值观，树立“大气、正气，骨气”的优良作风（员工多所领导班子的评价）。一个研究所必须有使命感和责任感，为

国家做成几件大事。计算所曾经是中国计算所事业的摇篮，20多位院士曾在这个摇篮里培养成长。今后50年，计算所的定位是中国计算机产业的源头。

- 要想有大的产出，国家研究所必须做战略性、前瞻性的研究，不能满足于做跟踪性研究。目前计算所正在做高通量计算机、千线程芯片、可塑处理器、未来互联网、5G无线通信、网络大数据等前瞻研究，希望在一两个方向上引领产业的发展，引领一两个上10亿美元的新产业。

五、家庭影响

1、在一些访谈资料中，经常能看到您会提及您的父亲，我想他对于您的影响一定很大，能和我们谈一谈您的父亲吗？

- 我父亲李彬卿是一位为人正直的中学老师，在大学读的是教育专业。他平时对我并不严加管教，而是鼓励我自由发展。当看到我的作文中写到长大后要做“栋梁之材”时，他对我说：“做栋梁必须树木长得又粗又直，如果你这棵树长出来是弯的，你也可以做犁或做牛轭”。这句话我铭记终身，时常告诫自己要不慕虚荣、务实做人。
- 我的父亲是不愿做国民党的官，解放前就投生于当地的教育。解放后受了许多不公正的打击，但从没有对我说过一句怨言。退休后回到邵阳市已民主党派的身份办补习学校，帮助不少青年学子考上大学，收取的微博收入都上交给市政协。他去世时送葬的队伍好几百人。死后市民盟奖励他5000元。

2、李老师，您在学术上面的成就与您的导师对您的影响一定是有很大联系的，您能谈谈您大学或者留学期间的导师吗？

我在计算所读硕士时的导师是夏培肃院士，夏老师把我引进科研的大门。我能去美国读博士是夏老师向黄铠教授推荐，回国时又是夏老师极力争取我回到计算所。夏老师在人才培养方面为计算所做出了重大贡献。

我在美国读博士时的导师是华云生教授。有两点对我的影响最大。一是

做研究要有Motivation，二是做研究要做到底（不要做一半，等于给别人出题目）。

3、您觉得作为一个导师，哪些方面的特质是特别重要的呢？

- 作为导师，最主要的特质是关心学生，把学生当成是自己的子女或兄弟姊妹，不仅关心学生的科研，还要关心学生的心里在想什么，有什么困扰。学生应该是导师终生的朋友。Patterson是学生是最大的成就。导师已学生为荣。学生把导师叫“老板”，说明他还没有把导师当成自己的父兄。不把学生当成完成科研任务的“人力资源”，把“育人”放在第一位。
- 导师要尽量在第一线努力做研究。美国的导师常常比学生回家还晚。

4、李老师，请问你刚开始创办曙光公司的时候，团队里面的人员构成是怎么样？有遇到过一些什么困难吗？

- 曙光团队开始以智能中心为基础，后来开招聘外面员工，不断掺沙子。做销售的大都市外面招聘的。
- 曙光团队的特点有较强的事业心，为了实现高性能计算机产业化，可能20年不动摇。相当长一段时间，公司级领导工作都很低。
- 建立全国销售平台需要艰苦的努力（找有经验的人来做）
- 徐志伟、樊建平、历军、孙凝晖

六、长者寄语

1、近段时间，因为各种国际争端，一次又一次的掀起中国制造、购买国货的话题，但是我们的许多高科技产品还与世界的先进水平存在不少差距，很多人认为因为我们的创新不够，一直在背后模仿，因此一直存在较大差距。那么，请问在您眼里，什么才是创新？很多人都说中国人山寨能力非常强，但是创新性不够，您如何看待这种说法？我们应该怎么去改变这种窘境呢？

- 信息领域我国与国外的差距还相当大。无线通信领域的差距相对小一些（华为已与爱立信并驾齐驱），集成电路有两代差距，近五年差距扩大

了（曾经缩小到1.5代差距），大型软件的开发能力差距较大。高性能计算机从TOP500排名看似乎进入世界前列，但实际应用水平差距很大。总的来讲，目前我国的计算机技术只处在第二方阵（发展中国家）前沿。

- 山寨机模式不可持续。但只要正确引导，山寨机的超强模仿能力可以成为我国一直重要的创新力量，减低成本是市场竞争的重要方向，如果国内能提供核心器件和基础操作系统，加上山寨机的市场敏感性，有可能闯出一条生路。（刘强做的平板电脑只要400多元一台，芯片4美元）

2、现在也流行一种观点，很多高校都在争取基础研究的项目经费，很多学生认为，这种项目一方面国内非常多的科研小组在做重复性工作，另一方面，很多企业界已经有成熟产品，认为国内再进行研发这种产品是否必要？比如说，研发专用电脑、手机等。

- 基础研究一定要敢为人先，不做重复性的工作。目前基金项目评审是采取通信评分，全优或4个优才有可能录取。其实人人看好的Proposal一般没有多大的创新。如何支持所谓非共识项目需要新的政策。
- 企业开发不同于学校科研，学校科研只要有一个亮点就算成功，以突破单点技术为主。企业产品不能有一块短板，一处明显的不足就会影响市场，如开发的手机、平板电脑如不能玩“愤怒的小鸟”就卖不动。企业照抄别人的产品不会成功。我国的问题是大企业不买创新小企业的新技术，也不买小公司，而是模仿小企业的创新技术或者干脆挖小企业的技术骨干，这种产业环境不改变，创新就不能成为风气。

3、下面我们又回到学术界来，讨论下学术不端问题，现在国内学术界浮躁之风盛行，大家都急着出成果，学术不端行为也屡见不鲜，请问您如何看待这种现象？您认为国内的教育体制改革应该如何改？

- 科研评价的毛病是过于“数字化”，数论文篇数，获奖数目，各种头衔的人员数目，忽视知识的创新能力。
- 科研浮躁的原因过分宣传和追求个人的成功。第一目标应该是对社会的贡献，个人成功是做贡献的副产品。现在的情况正相反，人们太看重个

人的成功。

- 所谓成功人士、大师、拔尖人才都有运气和偶然因素（我不算什么成功人士，但也有走运的时候，如研究生外语复试）。
- 网络普及的副作用。别人的“高明”见解有可能非常迅速地将你俘虏与征服。不那么与时俱进，坚持独立思考的人，也许倒孕育着更多创新的种子。
- 教育可能是我国最大的失败。中小学课外辅导成了铺天盖地的产业链（新科祥园的商店都被培训学校取代）。去国外上大学成风，对国内大学教育已失去信心。教育需要一场彻底改革。今天没有时间展开讲。

4、你是清华的兼职教授，请问对清华学生你有什么忠告？

- 清华是中国最好的大学，有幸进入清华的学生，应当像当年的黄埔军校和抗大学生一样，自觉地承担一份“中华民族优秀子孙”的责任。要把实现中华民族的复兴的任务时刻放在心上。每一个时代都有一批热血青年引领社会进步，清华学生应保持这份“血性”。
- 对中国的计算机技术和产业赶上世界先进水平要有充分的信心，每个人对自己能做出较大的贡献要有充分的信心。要敢与做前人没有做过的事情。清华的学生智商都不差，有没有大的产出取决于努力程度。要给自己提出高的目标，不能满足于在会议和期刊上发表几篇文章，要争取对科学技术进步或产业发展真正做出有较大影响的贡献。
- 清华计算机系应瞄准国际一流的目标。国外大学教授判断一流大学的依据之一是这个学校的博士毕业上能不能进MIT、Stanford、CMU、Princeton等一流大学当老师（差一点学校也有劲一流大学当老师的博士），包云岗的CCCF文章，施巍松的经历。
- 上清华大学，最大的好处并不是证明自己的优越和聪明，而是在清华能遇到很多杰出的同学和朋友，同学之间的帮助可能比老师还大。要特别重视同学之间的交流。
- 国外的研究生的工作“强度”远远高于国内，沈晓卫的通宵加班，MIT

的键盘

- 对于学术环境和创新环境要有辩证的看法，不能把自己做不出大成果都归罪于周围环境不好。抗日战争那么艰苦的环境下西南联大都培养出一大批杰出人才，文化大革命那么混乱的环境下两弹一星照样能搞出来，陈景润能冲击哥德巴赫猜想。关键在自己能按下心来持之以恒的努力。
- 跨国大企业研究院院长对中外博士毕业生的比较，两年差距，前两年眼高手低，找不着北。很多国外导师不愿意招清华的学生。
- 我国现在突出清华北大两所学校，尤其是各地的高中，都以考上清华北大的人数为考核标准，使进清华的学生产生错觉。对清华大学要有实事求是的评价，不要认为进了清华就鹤立鸡群，高人一等。在计算机领域做出大的成就，不一定出身清华北大等名校，以ACM fellow 为例。清华（高光荣、邓小铁），北大（张 辉、丛京生），科大（韩家玮、姜 涛），复旦（蔡进一），上海交大（滕尚华），东南大学(沈向洋)，西安电子科大(翟树民)，吉大(李 凯)，黑龙江大学(张丽霞)，郑州大学(张宏江)，还有未读大学的(李明)。
- IEEE Fellow 清华大学（22人）科大（17人），清华大学的本科生（姚班除外）在算法方面的基础并不比山东大学强