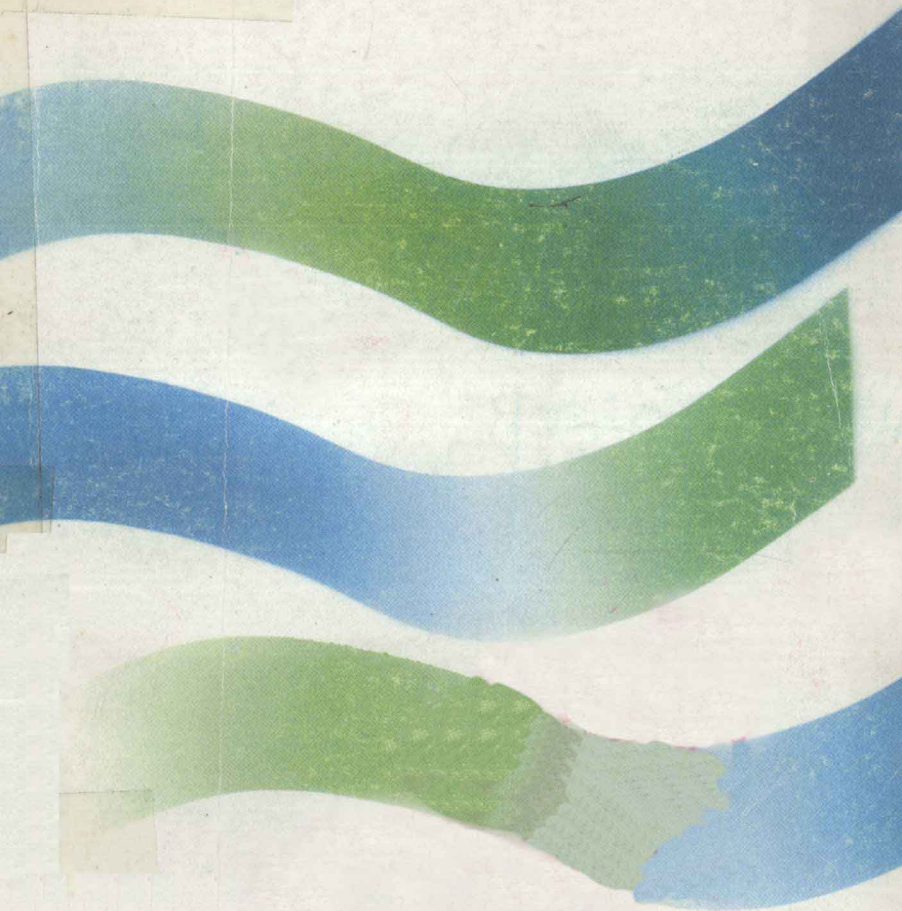


不息的潮

BUXIDECHAO • BUXIDECHAO • BUXIDECHAO • BUXIDECHAO



沈阳市新闻出版局

李 小 奇 ABC

A 冲向制高点

郭凯 刘从礼 洪和平

1986年10月。华北某机场。中央军委副主席杨尚昆和军委、三总部的领导同志一起，兴致勃勃地观看空军激光电子模拟战术对抗演习。在一台飞行模拟器前，军委领导同志停住了脚步。他们被眼前的奇妙景观深深吸引住了——一位飞行员，坐在几平方米的模拟飞机座舱里，随着一阵发动机的轰鸣，飞机滑出跑道。起飞。蓝天、白云扑面而来，田野、河流从机翼下一掠而过，大坡度盘旋、横滚、跃升、俯冲……一切景象如同真的一样。

解说员向军委领导介绍，这台飞行模拟器采用的是计算机成像技术。这一技术目前只有美、英、法等少数几个发达国家才有，也是我国第一台多通道计算机成像系统。它表明我国的飞行模拟器与世界先进水平的差距已大大缩短。

戎马一生的将军们激动了。所有参观的人都激动了。然而，许多人当时并不知道，这台模拟器的主要研制者，竟是一位年仅29岁的年轻人，他就是空军第二航空技术专科学校模拟器研究室副主任李小奇。

一、“外国有的，我们也一定要有！”

李小奇在厨房里确立了他冲击的目标

1984年的一天，李小奇和邻居在厨房里一边做饭，一边海侃神聊。

此时，这位邻居正担负翻修机电式飞行模拟器的任务。他虽然在兢兢业业地完成上级交给的任务，内心却总感到憋屈。他向李小奇倾吐：“80年代了，世界早已进入电子计算机时代，而我们还在搞腾别人淘汰了的东西！”饭糊了，两人竟全然不知。

李小奇受到极大触动。两年前，他大学毕业到部队锻炼时，看到战功卓著、闻名世界的一支英雄空军部队，使用的竟是机电式飞行模拟器！当时李小奇的心一阵隐痛。就好像看到在一支现代化的军队里，有人还扛着长矛、大刀、老套筒一样。

要知道机电模拟器与世界水平的差距，只需对飞行模拟器的发展历史稍稍作点了解便可清楚。

1929年，英国的爱德华·林克设计出第一台机械气动式飞行模拟器，1935年正式用它来训练飞行员。1949年，出现了第一台电子模拟计算机控制的飞行模拟器。1963年，美国林克公司生产了第一台数字电子计算机飞行模拟器，从此，飞行模拟器进入到高级阶段，即数字模拟阶段。

我们当时使用和翻修的机电模拟器，比人家落后了40多年。

李小奇是北航毕业生，完全明白我们与世界的差距。愈是明白，才愈痛苦，也才愈想奋起。

“外国有的，我们也一定要有！”李小奇在厨房里确立了他冲击的目标。

二、他像一个艰苦创业者，在贫瘠的土地上辛勤耕耘着。仅仅半年，就追上了已经拉开40年的距离

李小奇奋起了。

经过几个晚上的研究论证，他决定利用机电模拟器的仪表，改装成电子计算机控制的飞行模拟器。

当李小奇从理想世界回到现实世界时，他才发现，要实现决心，异常艰难。

这是一个毋庸讳言的事实，我们正在过紧日子。紧日子是艰苦的，却能检验出一个人的忠诚。有人说，中国现在太穷，没有良好的条件搞科研，应该先到国外去干，等中国富了再回来。李小奇不这样想，更没这样做。他意志弥坚，把艰苦创业看作是一种激情，一种崇高，一种壮美。他愿把汗水甚至鲜血洒在这块贫瘠的土地上。

李小奇所在的学校领导为他的雄心壮志所感动，却无力为他解决一间像样的工作室，只给了他一间20平方米的库房。房小设备多，以至桌子椅子上都堆满了器材，李小奇就站着甚至蹲着工作。

更难的是经费紧缺。80年代初，电子计算机技术在国内刚刚兴起，原材料十分昂贵。解决六自由度飞机运动方程，需要用高档的16位计算机。可是李小奇没有，要买这样的计算机，至少需要3万多元。有个“接口”的部件，是计算机和外部设备之间联系的纽带。某单位请人设计了一套“接口”，价格达5万元。

他拿不出这些钱。但是，再难也难不住李小奇那颗立志报国的赤诚之心，难不住他追赶世界先进步伐的雄心壮志！

没有高档计算机，他就用低档的单板计算机来代替。那时，国内还没有人这样尝试过。李小奇要从荆棘丛中踏出一条路。他大胆地简化数学模型，又对计算方法作了改进，提高了运算速度。结果，只花800元买了一台单板机，六自由度飞机运动方程这道门坎就被踩在脚下。为了节约经费，李小奇自己设计“接口”的电路板。这种电路板上有成千上万条线路，绘图精度要求很高，不能有丝毫误差，并且要一次完成。那时没有绘图仪，这一切都要靠手工来完成。那一条条蛛网一样的线路，把李小奇弄得精疲力竭。他把自己关在那间20平方米的小房子里，不知白天，不知黑夜。一个月后，当李小奇磨秃5支绘图笔尖时，电路板绘制出来了。一块完全国产的“接口”诞生了。总共才花了5000多元。

半年之后，智慧的花蕾终于结出了果实。一台电子计算机控制的歼五多功能仪表飞行模拟器诞生了。

半年，仅仅半年，就追上了已经拉开40年的距离。我国飞行模拟器从此由机电模拟阶段进入到电子计算机模拟阶段。

三、在崎岖的科研山路上，李小奇像一个不畏艰险的攀登者，攀过一座高峰，又攀上一座高峰

飞行模拟器的研究首战告捷，李小奇并没有陶醉在鲜花和赞美之中，而是以一个挑剔者的眼光在审视着他辛勤孕育的婴儿。

他很快发现它的不可爱之处了。虽然这台模拟器可以供飞行员进行座舱实习，练习发动机起动、试车、模拟发动机音

响、按训练大纲进行各种课目的训练，还可以训练飞行员处置故障的能力，并能够自动评分，适时记录飞行航迹。但是，由于没有视景系统，飞行员在训练时，眼前没有蓝天，没有白云，没有田野和村庄，只有一片空空荡荡。他为此感到不安。

一个大胆的设想产生了——搞计算机成像视景系统。

这种视景系统，就是将初级模拟阶段，用幻灯、电影及闭路电视来模拟飞机飞行时座舱外部的视觉景象，如云彩、山峰、田野、村庄等，变为用数字计算机显示出来，使模拟器的模拟效果更加逼真。

在当时，这个设想确实够大胆的。60年代初起源于美国的计算机成像技术，经过20多年的发展，已经达到相当水平。而李小奇的手上，却只有几张有关成像技术的广告照片和一盘录像带。凭着这点东西，能攻下这个山头吗？

为了祖国的荣誉，为了空军的现代化，他带着科研组的同志冲上了那条崎岖的山路。

这山路真难走啊！他大汗淋漓，摔倒了，爬起来继续攀登。他两眼凹陷了，两颊瘦削了。

他患尿道结石住进医院，病没好就请人用自行车把他带了回来。

这真如同一处绝壁。李小奇殚精竭虑，可是，地面图像——这处绝壁仍然久攻不破。他茶饭不思，昼夜不舍。有一天晚上，他睡到半夜里，大脑里突然闪现出一丝亮光，爬起来就往工作室跑。一直到第二天上午9点多钟，妻子还不见他回来吃早饭，就把早点送到工作室。他见了妻子，觉得奇怪，竟问：“这么早你来干什么！”可是，那绝壁仍然没有

攻下来。有一次，他蹲在厕所里，偶然想起小时候玩的七巧板的变幻，一幅一幅图画闪现着……他大脑突然扯开了一扇窗户，豁然透亮起来。“我想出来了！我想出来了！”他兴奋得不能自己，拔腿就往工作间跑。当天就进行设计和验证，用七巧板和汉字库组成的一幅幅图像，终于出现在荧光屏上。

又是短短的半年时间，我国第一台能够实际应用的多通道二维计算机成像飞行模拟器诞生了。

四、他像嗡嗡作响的陀螺，以高速的旋转排除外来干扰，冲向制高点

进取者的眼睛始终是向前看的。

二维成像飞行模拟器诞生后，虽然有了视景系统，有了蓝天、白云、田野和村庄，但这一切都是平面的，没有立体感，还不那么逼真。不逼真就影响训练效果。

然而，要实现立体图像，需要有三维计算机成像飞行模拟器。这是当今世界飞行模拟器的制高点。有关资料证明，能占领这个制高点的国家，仅有美、英、法等国。

“我们一定要冲上这个制高点！”李小奇下了这个决心，顿感浑身热血沸腾。

这时候，李小奇已不再是孤军作战了。学校、军区空军和空军领导机关非常支持他，他周围的研究队伍也是阵容齐整，人才济济。

三维成像飞行模拟器的关键，是使平面图像变成立体图像。怎样才能使那躺倒的山水、房屋立起来呢？

几天几夜过去了，李小奇费尽了心思，挠破了头皮，却未找到良策。

一天，大雨过后，李小奇拉着范贤德外出散步，两人有意无意地捏起泥来。捏一座小山，又捏一幢房子。李小奇的眼睛突然亮起来。那些小山、小房，你挡着我，我挡着你，形成一幅错落有致的图像。如果把二维图像和三维图像也像这样叠加在一起，不就形成一个完整的立体图像了吗？

可是，把二维图像和三维图像叠加在一起，要计算大量的数据，要把500公里×500公里范围内的景像全部计算出来，使飞机飞到什么位置就产生什么图景。如果有大容量、高速度的计算机，解决这个问题并不困难。可是，买这样一台计算机要几百万美元，李小奇上哪去要这么多钱！

不，开弓没有回头箭。飞行员们在盼着我们，国家安危的重任在压着我们，我们不能就此停步。硬着头皮也要上。

他想起了列维里算出海王星的奇迹。法国数学家列维里，根据天王星走得不正常的的数据，算出在某个位置有一颗多大质量的未发现的行星（海王星）。根据列维里算出的轨道，天文学家定向进行观测，果然发现有一颗新的行星。列维里的奇迹使他受到启示。何不采用逆透计算方法，飞行员在座舱里看哪个位置，就计算出什么图像！

他终于找到打开那扇神秘之门的钥匙。他开始计算。

就在这个时候，他要做爸爸了。他扛起计算机，送妻子到北京父母家坐月子。又扛起计算机送妻子住进医院。他坐在妻子床边，一边给妻子端水端饭，一边计算他的数据。

嘈杂的环境，家庭的困难，这一切都没有影响他在计算机王国的遨游。他心里所想的是波尔·居里的那句名言……当我像嗡嗡作响的陀螺一样高速旋转时，就自然排除了外界各种因素的干扰，抵抗外界的压力。

这箴言是他的写照。他高度专注，加速旋转起来，穿过时间和空间……

女儿出生的第6天，他的数据计算出来了。通向制高点的最后一个堡垒被攻克，三维计算机成像飞行模拟器奇迹般地成功了！这一成果，已申报国家科技进步奖。这以前，他已获得军队科技成果一、二、三等奖，有5项技术为国内首创，并荣获中国科协第二届青年科技奖。

且让我们随李小奇一起登上这高地，欣赏一下那模拟飞行的旖旎风光吧。那里碧空如洗，巨壑深谷，烟云弥漫，浩瀚无涯……

专家们在鉴定书上写下这样的评语：“JC—2 三维计算机成像飞行模拟器设计合理，技术先进，工作可靠，是我国第一台能飞多种气象的飞行模拟器，其视景系统是我国目前运算速度最快，图像最丰富，纹理种类最多，视场角最大，性能价格最优的计算机成像系统，具有国内最先进水平。”不仅如此，其中有些技术达到80年代末世界先进水平。

祖国，为你的儿女骄傲吧！

B 面对科研迷的古怪个性

贺西泉

李小奇，空军第二航空技术专科学校模拟器研究室副主任，7年取得8项科研成果，5项获军队科技一、二、三等奖，33岁便被评为高级工程师。万千读者从报上看到他的事迹，都由衷地称赞他奋发有为。可那些熟悉李小奇的人却说：

“二航专能容得下李小奇，不简单。”

李小奇怎么啦？空军第二航空技术专科学校党委和领导

怎么啦？

他性直气躁，有时甚至出语伤人。校领导没拿放大镜看他的缺点，而是说：人无完人，瑕不掩瑜

同千万个英才一样，李小奇在科研上是个了不起的人，但他却是个有个性的人。他的个性甚至会让人不舒服。他秉性耿直，好激动，甚至出语容易伤人。他有时一句话，能噎得别人半天上不来气。

实验室的改锥、钳子什么的有一阵老是丢，李小奇很恼火，自己花钱买了一套，“啪”，发票往黑板上一贴，写下字：谁没钱花把发票拿去报销！有人私自把车开走了，他一个电话打到保卫科：我们车被偷了，你们快来破案。李小奇事后也常懊悔，可就是改不了。

对此，学校几个常委都诚恳地提醒过他。但没把“骄傲”、“目中无人”这些帽子扣在他头上。常委们很开明，像李小奇这样难得的人才，更要多看闪光处。他们说：“小奇脾气是不好，但他从来不为自己的事情跟谁急眼。《高山下的花环》中的雷军长急了还骂娘摔帽子呢，不是也挺可敬吗？”

他工作遇到难题，一急之下竟朝校长摔门发火，

校领导没让他吃不了兜着走，一笑之后，

照旧拿起电话为他解难

李小奇也朝校领导们急过眼。

学校一度将部分科研经费应急用在教学上，李小奇上项目时钱不够用，他就一个一个去敲领导的门，对每个领导发

一通火。校领导没有让他吃不了兜着走，很快筹集了十多万元给他用。

一次他要买器材，财务上吃紧让他缓两天，他又不冷静了，在财务助理那里装的“火”，去找一校之长杨鸿义发泄：“谁都卡我们，没法干！”“火”一喷完损门而去。杨校长靠在椅背上愣住了，然后又好气又好笑地摇摇头，拿起电话帮他落实了经费。

**当他羞涩地把个人问题提给领导时，
校领导没怪他多事，反而自责，这事领导
早该替他想到，知识分子不到火烧眉毛，
不会向领导开口**

李小奇妻子赵凤书在长春市空军医院工作，按说离二航专也不算远，骑自行车也就20多分钟。但她体质差，一累就病，一病就得住院，整得小奇心挂三头——医院、家和实验室。

他想把爱人调到本校来，找到吴副校长，话一出口又后悔得不行，忙说：“只是个想法。”

李小奇一个想法，校领导把它延伸成一个行动。吴副校长和其他领导碰了头，大家说：办。有的领导还自责地说：这事我们早应该想到，知识分子不到火烧眉毛不找领导摆苦。此后写申请、打报告、办手续，李小奇几乎没过问一次，赵凤书就到学校休养所上班了。

许多李小奇没提，甚至没想到的事，校领导也想到了。学校盖了一栋叫“60户”的5层家属楼，参加分房的有科长、教研室主任或职级相当的人，那时李小奇只是普通教

员，没资格。尽管他妻子即将分娩，~~那间阴面小单房~~很湿冷又转不开身，也只好望楼兴叹。~~半楼~~党委~~这时~~下了一道令：作为奖励，从最好的楼层挑出最好的~~三套~~分给李小奇。

1989年学校报请上级破格提拔~~李小奇~~为高级工程师，但未获批准。第二年，党委一边报材料，一边派人“上访”，结果，33岁那年，李小奇成了二航专独一无二、全军都数得着的最年轻的高工。最近，学校党委又决定分给他三室一厅的房子，同时报请上级给他记一等功和提前晋衔。

值得回味的是，二航专领导这么对待李小奇，群众没有道不公的，倒是上下服气，一片叫好。

C 李小奇如是说

贺西泉 周家旭

领导宽容我们的不足，我们却不能因而原谅自己。

加强自我修养，尽可能改正弱点，对个人有好处，

对事业更有好处

李小奇正朝这个方向努力，如性子急，脾气躁，有时看问题偏激等毛病，他都注意改正。

前些天曾有一件事惹得他火气冲头，要找领导提意见。在路上，他边走边提醒自己，待见到领导时，还真平心静气下来。他感到：尽管常言说“江山易改，秉性难移”，但只要不自己原谅自己，有些缺点还是可以改掉的。

李小奇还注意从平时点滴做起，修养磨练自己。过去他这人心肠热，嘴巴冷，遇事有时好犯急，对此，他也注意改

正。有个叫赵淑娟的随军家属，被分到模拟器室当职工，想跟着李小奇学技术，又怕李小奇研究工作忙不耐烦。不料李小奇给她找了本《电工基础知识》，耐心当起老师来。赵淑娟几乎每天都要提问题，李小奇每次都用心地教。现在赵淑娟成了修理飞行模拟器的内行。李小奇认为，改掉自身个性的某些不足，不是要让青年科技人员变得世故油滑，八面玲珑，而是要使自己变得更加成熟，更容易与领导和集体共事，这对成就事业有益而无害。

领导对我的工作评价高，我自己却不能忘乎所以，要看到群体的作用，更要看到个人才能同事业要求的差距

近几年李小奇由一名默默无闻的普通教员成为有名的国防科技人才。但他自己始终很冷静，从不把自己估计太高。

在科研中，他总是把个人的作用看得很小，把群体的作用看得很大，主张多表彰群体，多给其他同志嘉奖、立功。申报科技成果奖，他从不计较自己的名字排前署后。一次，他带领两名助手研制出一台汽车驾驶模拟器，本来他是第一研制者，可在填写成果评奖申报书时，他硬是坚持将自己的名字署在两名助手的后面。他说：“谁的名字排在前面无关紧要，要紧的是通过评奖能调动大家搞科研的积极性。”

又一次，李小奇已把一项科研成果的样机研制出来了，校领导决定让他担负另外的科研项目，把这项科研项目交由其他同志继续完成。“这不等于把成熟的果子送给别人吃吗？”有的同志担心李小奇不会同意。出人意料的是，第二天，李小奇就把所有研制资料、数据和各种设计图纸，全部交给了接替他的同志。李小奇做这些事时，并非故作姿态，

而是由于一种真诚的认识。他说：爱迪生带着两个人搞发明的年代已经过去了，在现代科研中，没有群体的奋斗，没有大家协作，个人本事再大也一事无成。

**领导千方百计关心我，为科研创造条件，
我也要体谅国家军队困难，自觉多做奉献**

1988年初，李小奇享受过一次分房奖励，解了他妻子坐月子的燃眉之急。尽管两家合住一个单元，进出不方便，十几平方米的房子也不显宽敞，可李小奇两口子每提及此事，心里都热乎乎的。

去年学校又一栋新楼落成，当组织上决定再次优先分给李小奇一套两室一厅的房子时，他坚决不往里搬，而是让给了更困难的同志。他觉着住房紧巴的同志很多，国家有困难，组织有难处，自己不能每次都享受照顾。

李小奇是这样说的也是这样做的。今年他带领大家承担研制生产飞行模拟器的任务本已很重，但为跟踪世界先进水平，李小奇又组织同时上了3个高难度新项目。在研究室里，数他最忙。他没有品茶、看报的时间，甚至每天晚上看新闻联播都保证不了，他只好靠早晨边洗漱边听广播来关心国家大事，但他却越干越有劲。

D 他们为什么要这样对待李小奇

贺西泉 郝运卿

**“水至清则无鱼”，宽些尺度，才能容纳人才；
宽些尺度，眼前才能看到更多的人才。**

校长杨鸿义告诉我们，如何对待李小奇这样的青年知识分子，学校里也引起过争议。但我们学校党委态度明确，我们选的是科研人才，不是“圣人”、“完人”，坚持把李小奇树起来了。试想：如果不是采取这种态度，而是整天挑他的毛病，那会有什么结果？李小奇休要说出成果，早就被“挑”垮了，或者被“挑”跑了。

训练部长张占一说：李小奇这批地方大学生初来军校时，引起的非议最多。从校领导甚至到家属子女，全用“标准军人”这把尺子量这批人，越量越不顺眼，许多人甚至断言：二航专将来要葬送在这批人手里。可现在事实是，这批人大都站在了教研室领导岗位上，成了学校建设的脊梁。一系发动机教研室梅主任也是和李小奇同批来校的，有次偶然在校外喝酒，醉得不省人事，也出了洋相，醒来后又羞惭又恐慌。此后不久，学校准备提拔他当教研室主任时，争议来了：这人能当主任吗？校党委没有因一次过失而否定他的才干，他34岁那年，成了学校历史上最年轻的教研室主任。他的教学、科研、管理才干，现在被公认是全校佼佼者之一。显然，如果校党委不坚持正确观念，那么许多有价值的人才就会因微小疵点而被废弃了。

有才干的知识分子往往有“棱角”，爱提意见，甚至“冒犯”领导。作为领导就要摆正党的事业和个人“面子”的关系，只要有利事业，就不要过多计较个人“面子”。

一些单位竞相购买进口小轿车时，二航专不为所动，一直用的北京吉普和快趴窝的上海车，1987年才买了一辆旧“皇冠”。别人的议论灌进了李小奇的耳朵，他坐不住了，觉得有责任敲打领导。他冲着原副校长吴锦源说：“你们买轿车图享受，我们给谁干，不干了！”吴副校长批评了李小奇不明情由乱放炮，但李小奇的意见也引起领导的警觉。这些年学校每年创收几百万元，从没摆阔乱花钱，而是盖了一栋又一栋宿舍楼，改善教职员工的住房条件，知识分子很满意。

校长杨鸿义谈起一些知识分子对他的“冒犯”时，坦荡地说：领导也是人，也有情感、有脸面，有时也真想发作一通。可想想李小奇这些同志平时为振兴科技事业所进行的没日没夜的拚搏，想想他们提意见的出发点，火也就消了。他们虽然急躁简单些，还不是为了事业。事业毕竟比个人的“面子”重要。只要“面子”，不讲真理，即便保住了个人的面子也没威信。

宽些尺度，并非是说领导对科技知识分子缺点、问题放任不管，而是说对一些无关宏旨的个人性格上的毛病不要过多计较。有些需要严肃批评的问题，也要尽量做到循循善诱，使他们心悦诚服。

二航专的领导不仅这样对待李小奇，而且也这样对待其

他有个性有缺点的知识分子。年轻教员崔源海，他课讲得好，可是玩性大，桥牌打得很精道，成了吉林省甲级队队员。一度本职与业余的关系被他搞颠倒了，迷在桥牌桌上，白天不上班，晚上不回家，教研室不满意，妻子也很生气。解宗仁政委了解到此情后，上门去看望，当着他母亲、岳母和妻子的面说：“桥牌打得好这很难得，也是人才，只是往后别影响了工作。”同时劝告崔源海处理好业余爱好和工作、家庭生活的关系。崔源海要参加省市桥牌比赛，学校和教研室就主动给他调课。人心换人心，崔源海如今像换了个人，每周上4天课，工作量最大。去年他用10个月的业余时间编写出31万字的《陀螺原理与姿态仪表》教材，赶上了今年初大专班开课使用。前不久全校教学质量大检查中，崔源海被评为全系第2名。

二航专领导这样对待科研人才，还有着更深邃的思考，对待人才是关系到现代化事业长远发展，我们队伍人才济济，事业才能生生不息。

E 人才，一道时代的课题

贺西泉 庄聪生

空军政治部就李小奇成才现象引发出的人才成长环境问题，召集空军机关、科研所、院校、医院的负责人，座谈如何优化人才成长环境问题。与会同志结合本单位的实际和当前人才成长方面存在的问题，发表了许多有价值的意见。现择其要点整理发表，作为结束篇。