

文化大革命促进激光技术的迅速发展

——《全国激光科技成果展览会》巡礼

本刊编辑部

《全国激光科技成果展览会》于一九七五年十月中旬在北京胜利开幕了。

(一)

在毛主席的无产阶级革命路线指引下,我国激光技术的研究和应用,经过无产阶级文化大革命、批林批孔和学习无产阶级专政理论运动,得到了迅速发展。这次全国激光科技成果展览会的举办,展出了200多项激光科技成果,反映出我国的激光科学技术自文化大革命来的发展水平和所取得的成就。事实雄辩地说明了“无产阶级文化大革命是使我国社会生产力发展的一个强大的推动力。”

和其他各条战线一样,文化大革命使从事激光这一新技术研究和应用的人们的精神面貌发生了深刻变化。广大工人、科技人员和干部,以阶级斗争为纲,坚持党的基本路线,贯彻执行科学研究“为无产阶级政治服务,为工农兵服务,与生产劳动相结合”的方针;坚持开门办科研的社会主义方向,大搞群众性的激光科学实验。一支以工人为主体的三结合的科技队伍在实践中不断发展壮大;学科领域的革命大批判方兴未艾,用马克思主义占领科学技术阵地,努力实现“无产阶级必须在上层建筑其中包括各个文化领域中对资产阶级实行全面的专政”的伟大任务。这一切可喜的变化,都是毛主席无产阶级革命路线伟大胜利的具体生动的体现。

在“独立自主,自力更生”,“抓革命、促生产、促工作、促战备”方针的指引下,我国已能自行研制和生产各种类型的激光器及相应的配套材料、元件。激光在微型加工、计量检测、准直、测距、医疗卫生等方面已经开始普遍推广应用;激光通讯、全息照相和激光农业育种等研究也取得了初步成果;激光受控热核聚变及若干理论研究,也有了新的进展。激光这门新兴的科学技术将不断地为实现我国农业、工业、国防和科学技术的现代化作出积极的贡献。

“千万不要忘记阶级和阶级斗争。”和任何新生事物一样,我国的激光技术也不是自然地、平安地发展起来的,在它诞生和发展的过程中,一直存在着两个阶级、两条道路和两条路线的激烈斗争。刘少奇、林彪一类出于他们反动的政治目的,利用新技术的出现,竭力贩卖反动的“唯生产力论”黑货,玩弄“用技术掩盖政治”的反革命策略,妄图把激光技术研究引向反革命修正主义的邪道,为他们一伙复辟资本主义服务。无产阶级文化大革命和批林批孔运动中,批判了刘少奇、林彪的反革命修正主义路线,排除了他们的破坏和干扰,我国的激光科学技术得到了迅速发展,“到处莺歌燕舞”,形势一派大好。真是“文化革命春风催,激光科研花盛开”。

(二)

“要认真总结经验。”透过展览大厅里光束闪耀、彩色缤纷的展品，人们看到的是毛主席无产阶级革命路线的伟大胜利，是无产阶级文化大革命和批林批孔的丰硕果实。这次展览，是对“今不如昔”等反动谬论的有力批判，也是对激光科研成果的检阅。

广大工农兵是科学技术的主人，发展激光科学技术要坚决依靠工农兵群众。

这次展览会的一个明显的特点是，在送展的单位中，工厂、农村和部队占一半以上；许多具有相当水平的激光技术应用产品，都是“三结合”大搞群众科学实验的成果。工人阶级在这个领域中明显地发挥了主力军的作用。广大工农兵和科技人员冲破种种思想禁锢，把激光从实验室中解放出来，使之成为广大群众进行生产斗争的一种新手段。广大工农兵由于批判了“激光神秘论”，信心百倍，干劲十足，创造出许多过去想不敢想、做不敢做的奇绩来。这说明了一个道理：广大工农兵是科学技术的主人，发展激光科学技术要坚决依靠工农兵群众。

衡阳铁路机械修配厂的同志说得好：“工人阶级就是要走新路，攀高峰”。他们在广州铁路局党委和厂党委的领导下，组织了“三结合”的试制会战组。前来会战的各地十三名工人师傅和该厂的广大工人，为实现铁路养路机械化，试制成功了激光准直液压起拨道机，从而使铁路轨道的起拨调整工作从笨重的体力劳动中解放出来。

展览会上展出的上海钟表元件厂、上海化纤机械配件一厂、上海激光技术试验站、西安国营红旗机械厂、吉林大学、天津纺织工学院等单位研制的各种激光打孔机，表明目前激光已普遍应用在工业上进行各种硬质材料的微型打孔。它比起原来的机械方法，具有生产过程简单、成本低、效率高等特点，还可以进行批量生产。上海钟表元件厂已建成激光打孔生产车间，盛况喜人，它展示出激光技术这一新兴的工业有了新的发展。看，研究、制造和操作这新的生产工具的人，就是我们的工人同志！



上海钟表元件厂的工人正在操作激光打孔机，生产宝石轴承

在“农业学大寨”的运动中，广大上山下乡知识青年听毛主席的话，扎根农村，积极开展科学种田活动，在广阔的天地里发挥了积极作用。广东省南海县小塘公社下安大队以知识青年为骨干的科研组，他们在公社党委、大队党支部的领导和支持下，在老贫农的指导下，开始了激光育种工作，并取得了良好的成绩。经过激光照射的小麦新品种，茎秆粗壮，株型紧凑，穗长粒

大。刚开始时，青年们的确不懂得激光，也没有专用照种仪。但是，他们不怕困难，不怕讥笑，跑到研究所、学校去请教，搞协作。他们还用自己节省下来的钱买元件和设备，大家动手，边学边干，经过 20 多次试验，终于制成了激光照种机。回乡知识青年王婉仪同志和大队科研组同志们，为革命搞科学实验，日日夜夜，风吹雨淋，坚持不懈，认真地观察着激光照射种子后作物生长的情况，并仔细作了记录，为激光育种积累了大量的第一手资料。他们培育的“珍珠矮”和“广二矮”水稻，都具有抗逆性强，结实率高的优点。现在他们还担负了国家激光育种重点项目的研究任务。



广东省南海县小塘公社下安大队以知识青年为骨干的农业科学
研究组正在田间观察经激光照射种子后的水稻生长情况

工人能够掌握先进的新技术，贫下中农能够担负国家的重点科研任务，还有象北京大学工农兵学员那样在学校时就直接参加具有我国先进水平的双异质结神化镓激光器的研究，这是毛主席革命路线的伟大胜利。但是，有人大唱反调，说什么“科研工作不能靠工农兵，专业研究所才是科研的主力军”，这种奇谈怪论实际上是两个阶级、两条道路、两条路线斗争在科技领域中的反映。这种人坚持历史唯心主义立场，否定人民群众的作用。伟大导师恩格斯指出：“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。”劳动人民是生产实践的直接参加者，而一切科学的成就都是生产实践的总结。应当看到，只有社会主义才使广大工农兵群众有可能在三大革命实践中充分发挥自己的聪明和才智，只有强大的无产阶级专政才确保了广大工农兵群众成为国家的主人、生产实践和科学技术研究的主力军。无产阶级文化大革命和批林批孔运动的开展，使这一事实成了现实。而奇谈怪论就是要翻文化大革命的案，算文化大革命的账，否定文化大革命的伟大胜利成果。这个斗争果实绝对不能失掉，这个历史绝不允许再被颠倒。

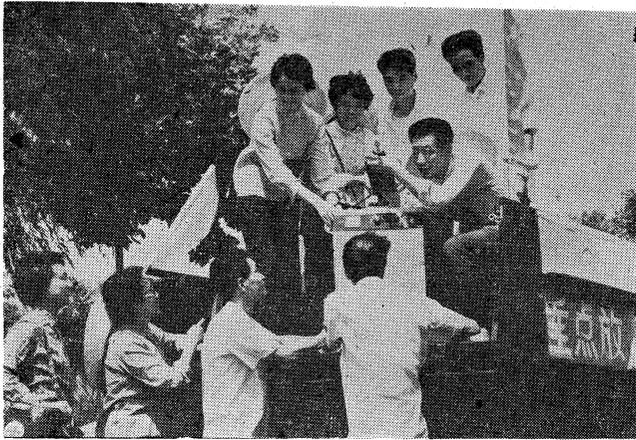
坚持开门办科研的方向，走与工农兵相结合的道路，改造科技队伍，是推动激光科学技术发展的重要保证。

“一切新的东西都是从艰苦斗争中锻炼出来的。”开门搞激光科学实验也不是那么一帆风顺的。象上海市激光技术试验站那样，它是在斗争中建立起来的，也是在斗争中不断巩固和发展的。这个站自建站以来，围绕着“开门办站”还是“关门办站”的方向路线问题进行了多次大辩论，这个站的党组织以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，带领干部和广大群众批判了修正主义，坚持了“开门办站”的社会主义方向，几年来为激光技术的普及、推广和应用研究作出了应有的贡献。全国各地也有许多生动的事例。哈尔滨仪器仪表研究所科技人员，为了满足农业

照种的需要,深入农业生产第一线,在贫下中农的教育和帮助下,试制成功了两种型号的便携式农用激光器。这种激光器体积小,重量轻,操作灵活,携带方便,可以直接拿到田间对生长着的作物的不同部位进行照射,以加速作物性能的变异。最近,他们又在实际应用中对其进行了改进,使电源适合交直流两用,并带有自行充电设备,这样更加适于广大农村的使用。

中山大学开展激光培育良种的研究以来,一直坚持在农村开展科学实验。他们已进行到第五代,初步选育出几个品系,分别具有早熟、矮秆或米质优良等优点,并已在一些国营农场、人民公社等十多个单位试种,看到了可喜成绩。学校的一位老教授深有体会地说:“我搞了多年育种,今天开门搞科学研究尝到了甜头。走开门搞科研的路子,越走越宽广。”

科技人员从研究所或学校的高楼深院走出来,深入到工农兵群众中去,深入到三大革命运动第一线去,实行厂所结合,厂校结合,或所社结合,这是无产阶级文化大革命和批林批孔运动中出现的新生事物,也是科学研究人员接受工农兵再教育,改造世界观的重要途径。



上海医疗器械研究所科技人员和上海第六人民医院医务人员携带小型CO₂激光治疗仪深入农村作巡回医疗

上海医疗器械研究所的科技人员携带激光治疗仪和上海市第六人民医院的妇产科医生到上海市郊奉贤县四团公社为贫下中农进行巡回医疗,对150余例宫颈糜烂进行治疗,深受贫下中农的欢迎,也使参加该项工作的人员受到了教育。他们对毛主席关于“把医疗卫生工作的重点放到农村去”的指示理解更加深刻了。同时,通过实际应用又进一步改进了设计,使治疗仪更能适合于农村医疗的需要。广东省佛山光学所是只有十六人的小单位,能够在很短的时间里研制成功“激光眼科治疗仪”,他们的经验就是坚持“开门办所”的方向,走出去,请进来,实行科研、生产、使用三结合。他们靠的是毛泽东思想,走的是“开门办所”的道路。

这次展览会不仅展出了激光的各种科研成果,而且在展览期间还举办了許多专业技术现场交流会,使展览会办得生动活泼。其中有“医用激光眼科临床经验交流会”、“激光农业应用交流会”等。这样的会议把展览会内外结合起来,把展出和交流活动结合起来,而且有的问题在交流现场就得到解决。这种“开门办展”,开门搞科研的活动,都是无产阶级文化大革命和批林批孔运动开展以来群众创造的一种新形式。各地区也经常根据不同的内容和需要,举办了相类似的会议,效果很好,深受广大工农兵和科技人员的欢迎。如天津市举办的“激光技术展览会”,在展出实物的同时,还作了广泛的普及宣传工作,推动了本地区激光技术的发展,收到了预期的效果。

历史的教训和现实的经验都清楚表明，“开门办所”就是好，开门搞科研路子越走越宽广，深受广大工农兵的欢迎，也不断地推动了科研工作取得新的进展。工人同志说得好：“过去一些科技人员在高楼深院里，请也请不来，我们去也攀不上；现在，科技人员主动到工厂，这是毛主席革命路线的胜利。”

但是，在“开门”还是“关门”的问题上一直存在着激烈的斗争。有人说什么“不能强调开门搞科研，有的就不能开，有的还要关的紧紧的。”这种论调与当前教育界出现的那股右倾翻案风是一脉相承的，他们妄想把科学研究实行“开门”的方向扭回去，再把科技人员拉回老路上去，关进那个被列宁视为“彼得堡”的知识分子成堆的地方，为他们所推行的修正主义路线服务。我们相信，广大的科技人员，从正反两方面经验中会得出结论：开门搞科研“我尝到了甜头”，“这条路走对了，要坚持走下去，走到底。”

大力发展激光科学技术，努力为大办农业服务，为工业技术改造服务，为多快好省地建设社会主义服务。

在展览会的展出期间，参加“全国农业学大寨会议”的代表们参观了展览会，他们详细地观看了农业应用部分的激光育种和育蚕的实物标本及有关农用激光器。代表们的光临，带来了“全党动员，大办农业，为普及大寨县而奋斗”的战斗号令，也给激光科技工作者提出了新的任务：怎样使激光技术更好地为大农业生产服务，在农业战线上为“普及大寨县”这一场伟大的革命运动作出应有的贡献。



“全国农业学大寨会议”代表们参观了展览会。全国著名劳动模范李顺达同志在观看“激光育种机”

我们知道，利用激光高能量、高单色性和时空相干性等特点，与动物、植物相互作用所产生的光、热、电磁、光压等效应，对作物的发育和遗传都具有一定的影响。在“农业学大寨”的运动中，广大贫下中农、上山下乡知识青年和科研人员遵照毛主席关于“有了优良品种，即不增加劳动力、肥料，也可获得较多的收成”的教导，自一九七三年以来，在广东、吉林、黑龙江、四川、福建、河北、北京和上海等省、市，先后开展了激光育种和育蚕的试验。他们采用各种波长的激光照射了水稻、小麦、玉米、谷子、大豆、棉花、油菜、土豆、蕃茄、黄瓜、花生等种子和桑蚕、柞蚕、蓖麻蚕等蚕卵。几年来的实践证明，小能量激光照射对作物有刺激生长的作用，有使种子发芽加快、苗期茁壮、熟期提前和抗病虫害能力提高的趋势，并能引起后代的变异。激光技术有希

望成为农业育种的新途径。

中国科学院上海光机所派出科技人员和农村社、队科学实验小组一起，先后采用八种激光器件，选择不同剂量，处理了八个早稻品种的三万颗种子，成效显著，与同品种相比，产量普遍增长百分之二十左右，并且有成熟期提前、颗粒饱满等优点。还对油菜籽作了激光处理，取得同样效果。他们还继续承担了嘉定县五个地区的小麦育种试验任务，为发展大农业服务。吉林省蚕业科学研究所用适当能量密度的激光照射桑蚕的蚕卵，促进蚕儿新陈代谢和生长发育，有一定的增产和增丝作用。广东省农林学院蚕桑系用氩离子激光照射蓖麻蚕卵，其后代产生多种形质变异，他们选择其中某些变形质，进行了定向选育，至第三代基本稳定，目前已饲养至第十五代，变异形质稳定，并能遗传。这种变异新品种，已开始在农村进行生产饲养鉴定。据初步统计，盒种（20克卵量）平均产鲜茧51.5斤，比当地其他品种平均增产百分之十五以上。

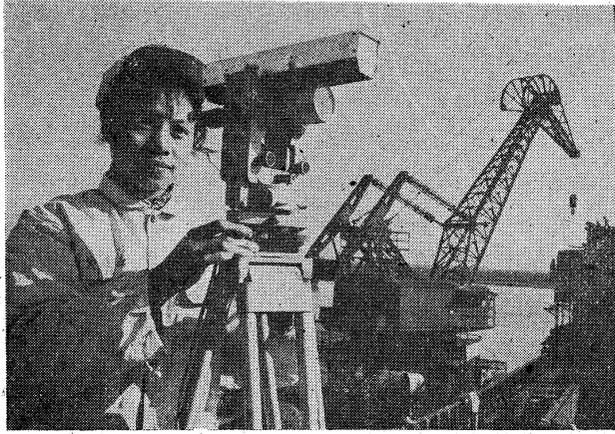
我国开展激光在农业上应用的研究工作，虽然历史较短，但在毛主席无产阶级革命路线的指引下，科研方向对头，因此，发展很快，现在开展激光育种研究单位已达200余个，成果显著。

激光技术在工业生产上的应用，也越来越显示出这一门新技术的作用。这次展出的展品中，在电子、造船、矿山、纺织、基本建设和医疗器械等方面都有激光应用的丰富成果。上海无线电七厂的掺铍钇铝石榴石激光划片机，可以把一平方厘米的硅片无损地割成数十个集成电路或上百个晶体管的管芯。由于激光切割是无接触加工，因此，无机械形变，划痕影响区小，所以保证了元件的质量，合格率达99%。电子工业中不仅需要激光进行切割，还用激光进行微型焊接。华中工学院研制的激光微型焊接机，可以进行线外焊点焊接，保证了集成电路在使用中的可靠性，并为实现微电子生产的自动化或半自动化创造了条件。激光在切割和焊接加工方面的应用是相当广泛的，尤其对工业用的特殊材料加工，激光技术是个非常得力的手段，它突破了许多旧生产工艺的禁限。北京制药厂、北京第三制药厂和中国科学院北京力学研究所等单位三结合研制成的医用安瓿切割机，解决了医用针剂车间生产率提不高的老大难问题，而且质量有了根本性的改变。

利用激光具有高度方向性这个特点，人们找到了“风吹不偏，雨打不弯”的准直工具，在进行大型设备安装、万吨巨轮分段合拢、飞机骨架安装、高层建筑、造桥、筑路、铺设地下管道、地下铁路、开凿隧道、涵洞、煤矿开掘等各种工程中，为多快好省地进行施工提供了便利。展览会上展出的西安莲湖测绘仪器厂、开滦煤矿唐山矿、江苏南通激光组等研制的矿用激光指向仪，已在井巷、隧道、坑道及其它地下工程施工中发挥了作用。湖南煤矿基建公司第五工程处在使用“矿用激光定向仪”中，体会到激光指向具有多、快、好、省的优点。大屯煤指矿建第二工程大队同志说：“激光导向仪在井巷的应用，是矿山测量技术的一大变革，是掘进史上的一个创举。”广大矿工都赞扬说：“激光指向真方便，准确给出井中线，沿着光束施工快，多快好省作贡献。”

近年来，造船工业上为了快造船、造好船、造大船，大打造船翻身仗，也普遍采用激光新技术，用激光经纬仪已在十多艘万吨级巨轮上进行照准主轴、船台划线、定位和无余量大合拢，效率成倍提高，大大解放了生产力，为建造海上铁路立了功。造船工人热情地赞扬激光新技术。“小小激光经纬仪，造船工人心欢喜，多快好省又方便，批林批孔新胜利。”江南造船厂船体车间，还在船台办起了“七·二一”大学激光划线班，从工人中培养技术人员。

还有激光在精密计量上的应用，如青海第二机床厂、北京第八机床厂、中国计量科学院，



上海中华造船厂的工人正在用激光经纬仪进行船体分段定位

上海机床厂等单位试制成功丝杠激光动态测量仪,这就进一步促进了计量工作的发展,使之更能适合国民经济、国防和科研工作的飞跃发展的需要。

从事激光技术的研究和应用的广大工人、科技人员、干部,通过这次展览会可以亲眼看到我国激光技术的发展以及应用之广,成果之多,更加鞭策自己努力发展激光科学技术,使之更好地为大办农业服务,为工业技术改造服务,为多快好省地建设社会主义服务。科学技术要不要为工农业生产服务,这是路线问题,也一直存在着斗争。刘少奇、林彪一类都公开地进行反对,还散布“生产要为科研服务”的反动谬论,其目的都是要把科研工作变成复辟资本主义的工具。这些反动论调虽然受到了广大革命群众的批判,但余毒没有彻底肃清。有人认为“专业研究所主要是搞基本理论研究,应用搞得再多也没有用”,借口什么要赶超世界先进水平,而不顾国家工农业生产的需要,关起门来搞什么“三基”的研究。这是一种什么论调?请看,展览会中这么多的激光科学技术应用成果,都是从工农业生产中提出来的,经过工农兵和科技人员的积极努力,研制出来的各种产品,在生产实际应用中发挥了显著的作用,有的使生产效率成倍提高,有的能够使原来的生产工艺彻底简化,大大解放生产力,有的是开拓性的工作,难道这能说没有用吗?事实胜于雄辩。

坚持“自力更生,艰苦奋斗”的方针,树雄心,立壮志,赶超世界先进水平。

上海合力电机厂是一个只有一百多人的弄堂小厂,设备简陋,技术力量薄弱。但他们因陋就简,土法上马,腾出了一间小仓库,买了二角钱石灰粉刷干净,挂上毛主席像,写了一条“中国人民有志气,有能力,一定要在不远的将来,赶上和超过世界先进水平”的语录贴在墙上,搁了一块门板做工作台,就在一台坏了的旧样机上开始了试验工作。在兄弟单位的大力协助下,他们日夜奋战,只经过一个多月的时间,就在一九七〇年十二月份试制成功了新的激光视网膜凝结仪。几年来,他们一面提高仪器的质量,一面进行小批试产一百多台,提供上海市和外埠许多医院扩大应用。这个厂生产的激光视网膜凝结仪曾在一九七二年秋季和一九七三年春季广交会上展出,受到了外国友好人士的好评。一位外国眼科专家说:“我们是向美国买的,你们都是自己造的!”

这次全国激光科技成果展览会上有不少产品就是这样一些小厂搞出来的。如水电部东北设计院五七工厂,是一个街道加工厂,技术力量很差,大部分工人是家庭妇女,她们也能制造

出“SJ-2型CO₂激光外科手术刀”，并已在临床上应用。安徽省人民医院医务人员，在开展激光虹膜切除的研究过程中，不为外国文献束缚，根据中国人虹膜色素深的特点，大胆创新，采用红宝石激光器进行虹膜打孔，经过临床治疗，已初步摸索出一套较系统的经验。这些事例告诉我们，他们不论搞器械制造，还是搞科学性研究，有一个共同的特点，就是坚持毛主席的自力更生，艰苦奋斗的方针，破除迷信，解放思想，敢想、敢干。

激光技术在发展，激光的应用在不断扩大。我们看到激光这一新技术的出现与发展，它的前景是大有希望的。激光不仅引起了工农业生产的一系列变革，同时也不断促进了科学研究事业的发展，并产生了一些新的物理学科的分支，如光电子学、集成光学、非线性光学、量子光学、激光光谱学等等。我国工人、科技人员有无产阶级的雄心壮志，敢于走前人没有走过的道路，敢于攀登前人没有攀登过的高峰，利用激光技术，研究宏观物体运动的规律，进行物质结构的分析和等离子体的诊断，都取得了一些可喜的进展，为提高我国的科学技术水平作出了贡献。如中国人民解放军京字126部队、南京地质仪器室、吉林省联合研制组、青海、新疆等地研制的激光微区光谱分析仪，对矿样分析和物质结构的研究都提供了一种新的手段。吉林医科大学研制的细胞激光显微仪，用2微米大小的光斑照射活细胞的核仁、染色体等细胞器，借以研究其形态与功能间的关系，并进一步探索核糖核酸和脱氧核糖核酸在细胞分裂过程中的作用，对癌变机理的研究，为探索癌病变发展规律，实现早期根除病源，造福人类，努力攀登科学技术高峰作出了贡献。

文化大革命以来，激光工作物质和各类激光器的研究有了新的发展。在固体激光工作物质方面，原来的红宝石和钕玻璃的质量有了很大的提高，还有掺钕钇铝石榴石和掺钕铝酸钇晶体等；激光器件中，有单模红宝石激光器，便携式Nd³⁺:YAG激光器，连续倍频的Nd³⁺:YAG激光器等固体器件；有连续输出的CO₂激光器，氩离子激光器，脉冲氮紫外激光器，单模稳频及双频氦-氖激光器，氦-镉激光器，氦-硒多色激光器等气体器件，还有可调谐有机液体染料激光器及新发展的双异质结砷化镓半导体激光器等。这些器件的发展，为我国激光技术的进一步发展和推广应用奠定了良好的基础。我们一定要树雄心，立壮志，为赶超世界先进水平而努力。

(三)

当前我国正处在一个社会主义革命和社会主义建设的重要历史发展时期，我国的社会主义革命将深入发展，农业学大寨、工业学大庆的运动普及深入，发展国民经济的第五个五年计划已经开始，我国的无产阶级专政更加巩固。激光科学技术战线的形势也是一派大好，通过这次“全国激光科技成果展览会”的展出和交流，总结经验，发扬成绩，克服缺点，以利再战，将会促进激光科研和生产应用的进一步发展。为实现毛主席和党中央提出的在本世纪内全面实现四个现代化，使我国的国民经济走在世界前列的宏伟目标，战斗在激光战线的广大工人、科技人员和革命干部，必须以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，认真执行党的方针政策，热情支持社会主义新生事物，巩固和发展文化大革命的成果，坚持把上层建筑领域的社会主义革命进行到底。抓革命、促生产、促工作、促战备。团结起来，争取更大的胜利！