

自  
然  
科  
学  
杂  
志

杂志

2  
1976



# 自然辩证法杂志

一九七六年第二期

总 第 十 二 期

定 价：0.48 元

自  
由  
社  
雜  
誌  
總  
社

杂 志



上海人民出版社

自然辩证法

杂志

一九七六年第二期(总第十二期)

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海商务印刷厂印刷

开本850×1156 1/32 印张6.5 字数150,000

1976年5月第1版 1976年5月第1次印刷

定价：0.48元

## 目 录

- 科技领域必须坚持无产阶级专政 ..... 袁任平 (1)  
“提”的什么“纲”？  
——评《科学院工作汇报提纲》 ..... 赵 前 (7)
- 靠马克思主义哲学攀高峰  
..... 上海植物生理研究所固氮酶组 (15)
- 唯物辩证法指导我们闯新路  
..... 上海市第一人民医院 赵东生 (20)
- 开门办所促进了国防科研的蓬勃发展  
..... 中国科学院上海技术物理研究所 (26)
- 广阔天地 大有作为
- 北国稻香  
..... 黑龙江省呼玛县依西肯公社二队试验田小组 (30)
- 我是怎样搞昆虫性引诱剂的  
..... 安徽省阜阳县宁老庄公社王岭青年队 应光耀 (34)
- 果园里的辩证法 ..... 上海市新海农场果园二连 (38)
- “草棚大学”育新人  
..... 上海市跃进农场业余大学十六连分校 (43)
- 数 学 问 题
- 怎样认识变量  
——学习马克思《数学手稿》札记之三 ..... 吴 咸 (46)
- 评数学史上的三次危机 ..... 司春林 (58)
- 自 然 史 话
- 人类的继往开来(续完) ..... 李炳文 胡 波 (70)

## 医 学 问 题

### 从电休克到“腕踝针”

- ..... 第二军医大学第一附属医院神经科 (109)  
腕踝针为什么有疗效? ... 虹口区中心医院新医科 盛善本 (119)  
长银针能抵手术刀 ..... 静安区中心医院 (124)  
评微耳和细胞病理学的局部论

- ..... 上海第二医学院理论小组 (131)
- 草药新花 } 天花粉的新生 ..... 上海天花粉协作组 (143)  
} 发挥草药作用 巩固合作医疗  
... 金山县枫围公社新农大队赤脚医生 唐栋梁等 (148)  
草药别开新境界 ..... 长宁区武夷路地段医院 (152)  
到群众中发掘 丰富草药宝库  
..... 上海群力草药店 韩乾济 (156)

### 从实践中学习自然辩证法

### 让一台农机干多种农活

- 试制上海 3 型小动力多用底盘的体会
- ..... 上海市农业科学院农机所 (161)  
卖肥人要懂得合理用肥 ..... 嘉定县徐行公社供销社 (166)  
水稻室内育秧 ..... 青浦县农业科学研究所 (170)  
培育良种肉猪的体会 ..... 松江县城北公社种畜场 (173)  
工厂保健与体育相结合 ..... (177)  
小机器也能拍好胃肠片  
..... 上海市第六人民医院放射科 尚克中 (181)

### 中国古代科技史话选载

- 印刷术的由来 ..... 秦 功 (185)  
• 影评 • 一曲改天换地的赞歌  
— 彩色科教影片《固沙造林》观后 ..... 周 山 (198)  
• 杂文 • 由“格拉多科学院”说开去 ..... 沈 明 (202)

# 科 技 领 域

## 必须坚持无产阶级专政

袁 任 平

毛主席教导我们：“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。”“团结起来，为了一个目标，就是巩固无产阶级专政，要落实到每个工厂、农村、机关、学校。”毛主席的光辉指示，给包括科技在内的各条战线提出了在社会主义条件下继续革命的根本任务。然而，在不肯改悔的走资派邓小平的直接指挥下，科技界右倾翻案风的鼓吹者却公然宣称：“不能把文化教育等上层建筑的口号套到科技界来”，“科技战线不要提无产阶级专政”，并根据“三项指示为纲”的反革命修正主义黑纲领，精心炮制了一个全面复辟资本主义的修正主义科研路线的《科学院工作汇报提纲》。他们打着“科技特殊”的招牌，肆意阉割无产阶级专政这个马克思主义学说的精髓，为复辟资本主义大造反革命舆论。

无产阶级必须在科技领域实行全面专政，是因为在阶级社会中，科学技术从来就是掌握在一定阶级的手里，并为这个阶级所利用的。科技领域内的一切活动，当然也就无可避免地受到阶级和阶级斗争的制约，这已为古今中外的科学史充分证明了。在中世纪，“科学只是教会的恭顺的婢女，它不得超越宗教信仰所规定的界限。”（恩格斯：《社会主义从空想到科学的发展》）不是么，勇敢维

护哥白尼日心说的布鲁诺，被宗教裁判所活活烧死；发现血液循环过程的塞尔维特，遭到更为残酷的迫害。封建教会势力为什么这样害怕科学真理？为什么对科学家如此凶狠？还不是因为他们的学说触犯了封建统治阶级的精神支柱基督教教义！在这种反动势力的影响下，科学在整个欧洲中世纪裹步不前。达尔文在十九世纪中叶提出了生物进化论，仍然受到疯狂的围攻和谩骂。进入二十世纪后，从猿到人已是普通常识，在美国还曾演出了一场叫做“猿猴诉讼”的丑剧。

**“在资本主义社会里，技术和科学的进步意味着榨取血汗的艺术的进步”**（列宁：《榨取血汗的“科学”制度》），科学技术每一领域和每项成就，都毫无例外地成为资产阶级加倍剥削工人和进行侵略战争的工具。就拿宇宙航行的研究来说吧，近十多年来，两个超级大国都把它放在十分重要的地位，美国曾搜罗了大批科学家从事研究，苏修更不惜为此挤掉黄油和面包。他们难道是在连生物都没有的星际空间搞什么超阶级的太空科研竞赛吗？不，空中逞“强”，不过是为了地上争霸。他们的太空活动越热闹，他们在地上的扩张侵略就越疯狂。事实清楚地表明，在为一定的阶级所占有，为一定的政治路线服务这个问题上，科学技术从来就很不“超脱”，毫不特殊。

至于从事科学的研究的单位及其管理机构，本来就是阶级斗争的产物，更是具有鲜明的阶级性。西方资产阶级最早的科研机构，要算在十七世纪中叶英国为了海外扩张、掠夺，需要发展航海学、物理学等学科而成立的“皇家学会”。它的成员，真正谈得上是科学家的，还不到一半，多的倒是大腹贾！它的几任会长，不是国王近臣，就是王公贵族，也是“外行”领导“内行”。究其实质，这个“皇家学会”，不但是英国资产阶级的“剥削研究会”，而且还是直接充当英国国王查理二世复辟君主专制的得力助手。

这样的“研究”机构，难道还是所谓“超阶级”、“超政治”的“科学殿堂”吗？其实，在任何一个资本主义国家，不仅科研机构是为资产阶级实行专政服务的机构，就是科研人员本身，也只不过是资本家的“有学问的帮办”。在那里，“自然科学从属于资本”，垄断资本家的需要支配着科学的研究的方向、任务和内容，舍此而外，岂有他哉！至于苏修的科研机构，挂着社会主义的招牌，干的却是对外推行霸权主义，对内加强镇压人民的勾当。除了直接为军事侵略服务的科学技术，包括各种毁灭性的生化、细菌等等杀人武器外，诸如妄想繁殖一小撮特权阶级接班人的“天才复制”术，解开人的“心理密码”，窥测心理活动的“神经动力学”，宣扬侵略有理压迫有理的“地理学”、“人类学”，同样是有鲜明的政治目的的。这样的科研机构，同它们的军队、警察以及“克格勃”之类反动的国家机器相比，除了披着一件骗人的科学外衣以外，究竟有什么两样呢？

就我国来说，在解放以后，科研机构已属于无产阶级专政的国家所有。然而，在文化大革命前，由于刘少奇一伙在科技界推行了一条反革命修正主义路线，致使许多科研单位仍然是资产阶级的一统天下。经过无产阶级文化大革命，情况虽然有了很大变化，但是，真正按照无产阶级的面貌改造这个领域，克服资产阶级根深蒂固的偏见和传统习惯势力，不是一个短时间内所能完成的。资产阶级还会利用他们暂时占有的“知识优势”和无产阶级继续进行较量，把自然科学阵地变为复辟资本主义的顽固堡垒。不肯改悔的走资派邓小平提出要取消自然科学阵地的无产阶级专政，其用心不就正在于此吗？

尽管自然科学是反映自然界客观规律的，是人们向自然界争取自由的一种武装，但是应该看到，自然科学理论并不是一些定律、原理的简单堆集，而总是渗进了一定的阶级意识，反映一

定阶级的世界观。列宁曾深刻地指出：“我们向自然界要求规律性。资产阶级向它的教授们要求反动性。”（《唯物主义和经验批判主义》）从牛顿用所谓“第一推动力”来证明上帝的“万能”，到薛定谔以量子力学来论证灵魂不灭，以及近年来喧嚣一时的“大爆炸宇宙学”所宣扬的宇宙有限论，悲叹世界末日的宇宙“热寂”说，都无不说明资产阶级反动世界观对自然科学的巨大危害及其带来的严重恶果。至于鼓吹技术救世以阻挠人民革命斗争，宣扬人类末日以掩盖资本主义制度的腐朽、没落，那更是出自反动资产阶级的政治需要。凡此种种都雄辩地证明，自然科学家可以在自然界和实验室里所观察到的现象、所测取到的数据中，抽象出符合客观的“定律”和“原理”，但是，在概括和总结这些“定律”和“原理”时，不能不受到他自身的阶级地位、世界观和方法论的制约，这是不以人们的主观意志为转移的。随着马克思主义的胜利，通过自然科学领域来散布唯心论和形而上学观点，向马克思主义猖狂进攻，更是新老修正主义者的惯用手法。今天，在不肯改悔的走资派邓小平的指挥下，编造“生产力首先是科学”、“哲学不能代替自然科学”之类所谓“科学依据”，就是这一老谱的袭用。

值得严重警惕的是，那些口口声声反对在科技领域提“专政”的人，恰恰是要疯狂地专无产阶级的政。他们极力反对毛主席“阶级斗争是纲”的重要指示，用以目代纲，以目乱纲的恶劣手法向无产阶级猖狂进攻；他们诬蔑学习马列主义、毛泽东思想和无产阶级专政理论是妨碍科技发展的“苛捐杂税”，大叫要为革命群众批臭了的资产阶级“理论”恢复名誉；他们疯狂反对党对科研工作的领导，要资产阶级“学术权威”把持科研大权，党委只能低声下气地“听所长的”；他们根本否定劳动人民是科学技术的主人，大肆宣扬“研究员是中心”的修正主义黑货；他们胡说不能提“开门办所”，极力反对科研为无产阶级政治服务，与生

产劳动相结合；他们攻击独立自主、自力更生的方针是“夜郎自大”、“闭关自守”，大搞洋奴哲学，以跟着洋人爬行为荣；他们反对科研人员要又红又专，散布“白专”“应当尊敬”的谬论，大刮“业务台风”；他们对文化大革命和批林批孔带来的一切伟大成果，这也要“扭”，那也要“扭”，还要“高举骨头”，和革命人民“拚老命”，赤裸裸地叫嚷甘当反攻倒算的“还乡团”。这一切，与林彪“571”反革命政变计划中“以技术掩盖政治”向无产阶级进攻的手法，有什么不同？显然，如果依了他们，无产阶级不但将失去按本阶级的利益和需要去开展科学的研究的自由，而且还将失去整个政权，我们的党和国家就将改变颜色，劳动人民就要吃二遍苦，受二茬罪。

为了把复辟的愿望变成现实，右倾翻案风的鼓吹者还故意将水搅浑，造谣污蔑无产阶级专政是“对知识分子专政”，居心险恶地挑拨党和知识分子的关系，妄想扩大复辟资本主义的社会基础。这并不是邓小平的发明，而是从国外“引进”来的。赫鲁晓夫上台，匈牙利事件，没有改造好的资产阶级知识分子都是重要的社会基础。勃列日涅夫叛徒集团的班底中，有学位的所谓“科学技术专家”就占了很大一部分。去年年底前，即与邓小平指挥炮制《汇报提纲》时隔不久，苏修的一名官员曾得意忘形地宣称，随着中国“科学技术界知识分子的形成……我们两国关系正常化的更良好的条件终有一天会形成的。”此唱彼和，令人深思。但是，这是枉费心机的。毛主席早就教导我们说：“知识分子的问题首先是思想问题”，并着重指出：“我国绝大部分的知识分子是愿意进步的，愿意改造的，是可以改造的。”无产阶级的全面专政，正是为一切爱国的、拥护社会主义的知识分子创造了世界观改造的良好条件。毫无疑问，在毛主席的无产阶级革命路线指引下，在工农群众的帮助下，知识分子经过长期的、甚至是

痛苦的磨炼，一旦冲破了禁锢自己的资产阶级思想的枷锁，“完全”、“彻底”地将自己献身于壮丽的共产主义事业，就必然会体验到一种前所未有的、真正的心情舒畅，感到天地广阔，大有作为。无产阶级文化大革命以来，科技工作者在自我改造和科学的研究中所取得的巨大成绩，就是这方面的生动体现。

科技领域出现的这一场斗争决不是孤立的，是不肯改悔的走资派邓小平为了翻文化大革命的案、算文化大革命的账，全面复辟资本主义，有纲领、有组织、有计划地向无产阶级发动疯狂进攻的组成部分。“翻案不得人心”。科技界广大革命知识分子和革命干部是要革命、要前进的。旧事物的灭亡和社会主义新生事物的胜利，是同样不可避免的。这是历史潮流，大势所趋，人心所向，是任何反动势力也阻挡不了的。反击右倾翻案风的胜利进行，必将大大地促进我国科技事业的发展，对巩固和加强我们伟大的无产阶级专政的社会主义国家，产生深远的影响。

在毛主席和以毛主席为首的党中央领导下，反击右倾翻案风的斗争已经取得了伟大的胜利。中共中央根据伟大领袖毛主席提议作出的两项英明决策，表达了全国亿万人民的共同心声。邓小平修正主义路线煽动起来的天安门广场反革命政治事件的迅速被粉碎再一次证明，阶级敌人是极其虚弱、孤立而短命的，要在社会主义的中国搞修正主义是不得人心的。当前，形势大好。但是，要彻底肃清邓小平修正主义路线的流毒还需要时间，不甘心失败的阶级敌人还会垂死挣扎。让我们在毛主席的无产阶级科研路线指引下，以阶级斗争为纲，集中火力，深入批判邓小平的反动罪行和他那条反革命修正主义路线，为夺取新的更大胜利，奋勇前进！

# “提”的什么“纲”？

## ——评《科学院工作汇报提纲》

赵 前

在不肯改悔的走资派邓小平亲自导演下，精心炮制的《科学院工作汇报提纲》（以下简称《提纲》），是一份不可多得的反面教材，值得我们认真研究、批判。

邓小平一伙为什么要“拚了老命”炮制这个《提纲》，他们提的又是什么纲呢？要弄清这些问题，必须剖析一下《提纲》的内容，以及他们在《提纲》出笼前后的种种表演。

《提纲》分三部分：一、任务，二、路线，三、整顿。《提纲》一开始就提出，科学院“正面临着新的形势和任务”。什么形势和任务呢？概而言之，即“把科研搞上去”、“实现四个现代化”。邓小平一上台，就到处鼓吹“一切为了现代化”，“科研要走在前头”，装扮成最关心科学技术，最关心现代化的样子。这是一副假面具。在本世纪内把我国建设成为社会主义的现代化强国，是伟大领袖毛主席亲自为我们规划的宏伟蓝图。可是，邓小平却抽掉了阶级斗争这个纲，抽掉了现代化的社会主义灵魂，以所谓“三项指示为纲”，在“现代化”的旗号下，大搞翻案复辟活动。邓小平在指挥炮制《提纲》的时候，全党全国人民正热烈响应毛主席的号召，认真学习无产阶级专政的理论。邓小平对此怕得要死，恨得要命，他胡说什么：实现四个现代化是“现在一个大

局”。《提纲》的主要炮制者把这个“大局”说得更露骨。他说，过去“推翻了三座大山”，后来“打下了社会主义基础”，现在进入了“第三个大目标，实现四个现代化”，是“主要搞经济建设的新时代”。很清楚，在邓小平一伙看来，现在形势变了，任务变了，抓阶级斗争，巩固无产阶级专政已经不是“大局”。因此，《提纲》提出的任务，实际上是在科技界取消阶级斗争、取消无产阶级专政，复辟资本主义。这个任务，完全是服从邓小平妄图颠覆无产阶级专政这个“大局”的，是实现复辟资本主义这个“大目标”的一个重要方面。天安门广场发生的反革命政治事件，彻底撕下了他们“一切为了现代化”的面纱，活生生地说明他们所谓“四个现代化日”，正是资本主义复辟之时。

通过无产阶级文化大革命和批林批孔运动，科技界批判了刘少奇、林彪的反革命修正主义路线，发生了深刻的革命变化，出现了“到处莺歌燕舞”的大好形势。工人阶级进驻上层建筑，开始打破知识分子的一统天下。广大科技人员学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想的自觉性不断提高，批判科技领域唯心论和形而上学的斗争逐步开展，坚持开门办科研，走与工农相结合的道路，取得了丰硕成果。这种革命变化，对于实现邓小平的“大目标”是极为不利的。怎么办呢？邓小平咬牙切齿地叫喊：要“治乱”、要“扭”，《提纲》的炮制者心领神会，跟着杀气腾腾地叫嚷：“要突出一个‘扭’字”。可是，他们色厉而内荏，外强而中干。去年八月，伟大领袖毛主席发出了评论《水浒》、批判投降主义的重要指示，再一次触到了邓小平的痛处。他急忙指使修改《提纲》要“保留原则，磨掉棱角，写得平稳些”。这就更加暴露了他们复辟狂、还乡团的反革命两面嘴脸。这样，就产生了《提纲》关于路线部分的极妙奇文。

引用马克思主义的词句，阉割马克思主义的灵魂是新老修

正主义者惯用的手法。《提纲》炮制者玩弄的也是这种手法。在《提纲》第二部分中，他们煞费苦心地把毛主席的指示东抽一点，西抽一点，断章取义地归纳为十个方面。十个方面不算少，可是却只字不提毛主席制定的基本路线，只字不提阶级斗争这个纲。毛主席在批判邓小平的时候，一针见血地指出：“他这个人是不抓阶级斗争的，历来不提这个纲。还是‘白猫、黑猫’啊，不管是帝国主义还是马克思主义。”基本路线决定具体路线，具体路线从属于基本路线。离开了基本路线，谈具体路线，这条具体路线怎能不把人往斜路上引呢？

就算《提纲》是讲科技工作具体路线的，那么炮制者对载入宪法的科学研究必须“为无产阶级政治服务，为工农兵服务，与生产劳动相结合”的正确方针为什么又避而不谈呢？这难道是偶然的疏忽吗？否！这只能说明，“对毛主席的革命科技路线作随心所欲的片面解释”，加以歪曲、篡改的不是别人，恰恰是《提纲》的炮制者。

更加恶劣的是，《提纲》的炮制者公然把毛主席从来没有讲过的话，强加给毛主席。所谓“生产力首先是科学”他们也明知道自己这是马克思著作中译本未定稿中译错的一句话，可他们还是硬塞了进去，妄图为他们在科技界取消阶级斗争，取消无产阶级专政制造理论根据。这种极其卑劣的手法，与去年右倾翻案风刮起来的那些反革命谣言，何其相似啊！

经过这样一番曲意篡改，偷天换日，《提纲》的炮制者以为可以“站得住”脚，不妨和盘托出自己的货色了。于是在紧接“十条”之后，立即就用他们自己的语言来了个“五项注意”。这“五项注意”是经邓小平“指点”后反复推敲的“关键地方”之一，也是《提纲》炮制者的得意之作。

哪五项呢？现在就让我们领教一下吧！

“对毛主席的革命科技路线，必须努力进行系统的、准确的宣传，并且注意防止和克服对这一路线的任何偏离、割裂或曲解。比如，一定要批判不问政治的倾向，……；另一方面，不要求、不鼓励科技人员为革命而钻研科学技术，也是不对的。一定要批判在科研工作中轻视群众的倾向，……；另一方面，不发挥专业科研机构和专家的作用，也是不对的。一定要批判科研工作脱离实际的倾向，……；另一方面，忽视或否认基本理论研究的重要性和实验室工作的必要性，也是不对的。一定要坚持知识分子的世界观改造，……；另一方面，离开使用谈改造，以为改造好了才能使用，也是不对的。一定要强调马列主义哲学对自然科学的指导作用，……；另一方面，以为哲学可以代替自然科学，以为不依靠科学本身大量的辛勤劳动和精确论证，就可以简单依靠哲学的一般原理去推演出具体科学问题的具体结论，也是不对的，等等。”

“一方面……另一方面”，不偏又不倚，不左又不右，这样公允、平稳、全面的理论到哪里去找呢？其实要找也不难。苏联在十月革命后，有一个所谓“好心肠”的理论家布哈林也搞过一个“一方面，另一方面”的提纲。对布哈林“用折衷主义来偷换马克思主义的辩证法”的罪恶行径，列宁曾予以深刻的批判。半个世纪以后，邓小平也指挥炮制出了象布哈林的提纲那样的提纲来：一方面……另一方面。

切不要以为“一方面”加“另一方面”就等于全面，五个“一方面”加五个“另一方面”就等于十分全面了。不管在哪里，只要有两个方面存在，其中必有一个方面是主要的，是要强调的。《提纲》的炮制者不是口口声声要“高举骨头”么，在“五项注意”这段话里就藏有骨头。《提纲》里的五个“另一方面”，就是五根骨头。在“另一方面”大作文章，是政治掮客惯用的手法。他们的“一方面”是假，“另一方面”是真。他们是要用“一方面”来掩盖“另一方面”；用“另一方面”来扭“一方面”。扭，是五个“另一方面”的

潜台词。

《镜花缘》里描写了一种两面人。只看他的“一面”，似乎和蔼可亲，道貌岸然，一旦剥下了浩然巾，便露出青面獠牙的另一副面孔。邓小平也是这样的两面人。现在，就让我们揭开他们的浩然巾，看一看他们在“另一方面”作的是什么文章吧。他们大叫大嚷：“科技战线不要提无产阶级专政”，“我们的政治工作就是要把科研搞上去”，取消科技人员学习马列著作和毛主席著作的“苛捐杂税”；“搞业务的台风要刮起来，八级不够就刮十二级”，“业务由所长抓”，“党委书记业务不懂，可以老实说：‘所长，听你的’”，“在科研领域，专业队伍是主力军”；“什么开门办所？我不懂，我看这种独创性还是少搞点”，“对理论有个恢复名誉的问题”；“谁见过知识私有？是方的，圆的，还是扁的？”“科研人员搞科研就是结合实际，为什么一定要到工农生产中去？”用哲学指导自然科学就是“用哲学代替自然科学”。够了，够了。这些他们想在《提纲》中表达出来，又不敢明写在《提纲》里的黑话，难道还不足以充分说明他们所要扭的正是毛主席的革命路线，所要提的正是修正主义的黑纲吗！？

所以，尽管他们在《提纲》中让自己的观点象游蛇一样在“一方面”和“另一方面”之间扭来扭去。但是，人们略加留心，还是能够识破折衷主义并不折衷的真相。鲁迅说得好：“假使一个人还有是非之心，倒不如直说的好；否则，虽然吞吞吐吐，明眼人也会看出他暗中‘偏袒’那一方，所表白的不过是自己的阴险和卑劣。”

《提纲》炮制者的阴险和卑劣，就在于他们在折衷主义的重重迷雾中，用五个“另一方面”当作五发炮弹，射向无产阶级文化大革命，翻文化大革命的案，算文化大革命的账。他们所谓的“坚决地、全面地贯彻执行毛主席的革命科技路线”，说穿了是妄

图在科技界坚决地、全面地复辟资本主义。对于在无产阶级文化大革命和批林批孔运动中，科技界出现的大好形势和新生事物，他们一概斥之为“简单粗暴的态度和作法”，“以思想代替政策”，“严重削弱或取消”科技工作，甚至扣上了“修正主义”的大帽子。如同秉承邓小平的旨意炮制的《论全党全国各项工作的总纲》黑文中，把坚持毛主席革命路线的同志诬蔑为“反马克思主义的阶级敌人”一样，在这里他们又把贯彻执行毛主席的革命路线攻击为“陷入修正主义”。列宁深刻地指出，“机会主义可以用各种学说的术语，也包括马克思主义的术语来表达。”（《英国关于自由派工人政策的争论》）《提纲》借用马克思主义的术语所表达的完全是修正主义的内容，是为了把科技战线扭回到修正主义老路上去。至此，已经十分明显，《提纲》提的是修正主义的黑纲，复辟资本主义的黑纲，是“三项指示为纲”这个修正主义总纲的一个黑标本。这就是《提纲》的要害，《提纲》的实质。

弄清了《提纲》的要害，对于“科学院必须在思想上、政治上和组织上进行整顿”究竟是什么货色就容易明白了。邓小平所谓整顿，其实就是“扭”。怎么“扭”呢，无非是上面提到过的思想上取消科技人员学习马列著作和毛主席著作的“苛捐杂税”，政治上“不要提无产阶级专政”，而要大刮“业务台风”，组织上把文化大革命中涌现出来的新生力量“统统下去”，恢复“研究员中心制”，让走资派和资产阶级“专家”、“权威”重新掌权。这样的整顿，不是道道地地的复辟吗！？

可见，《提纲》的三部分是一个有机的整体，从复辟的任务，到复辟的路线，到复辟的措施，贯串着一条复辟倒退的修正主义黑线。《提纲》洋洋八千多字，其实歪歪斜斜地写着的就是“复辟”两个黑字。对于这样的《提纲》，邓小平怎么会不关注呢？他一上台，就抓住科技战线不放。在《提纲》炮制过程中，邓小平直接听

取汇报、进行密室策划达十余次，他安插到科学院的那个走资派更是“把全部精力”扑了上去。他们这样“热心”于科学技术，如此重视这个《提纲》，很值得我们深思。在阶级社会中，科学技术总是从属于一定的政治路线，为一定阶级利益和阶级需要服务的。因此，任何阶级都要抓科学技术。在科技迅速发展的今天，科技战线更是阶级斗争中的一个重要方面。同时，由于：一、科技领域是剥削阶级的世袭领地，资产阶级的影响和传统势力根深蒂固。解放后，特别是文化大革命以来，科技界虽然发生了很大变化，但资产阶级仍然占有某种优势。二、科学技术研究的对象主要是客观自然界，这就有利于某些野心家、阴谋家在“超阶级”、“超政治”的幌子下，利用科学技术进行反革命政治活动，成为他们搞阴谋诡计的“防空洞”。所以，一切妄图复辟的野心家、阴谋家都死死抓住科技领域不放。刘少奇鼓吹“技术冲击政治”，林彪反党集团提出“以技术掩盖政治”。提法虽有不同，但是可以收到异曲同工之妙。刘少奇要冲击的是无产阶级政治，林彪要掩盖的是反革命政治，都没有离开政治。勃列日涅夫竭力宣扬“把科技工作摆在首位”，邓小平也跟着叫嚷：“科研要走在前头”。在这里，他们也无非是要用科学技术来掩盖他们的反革命政治，把科技领域作为他们复辟资本主义的滩头阵地。苏联复辟资本主义的一个重要社会基础就是科技界的新老资产阶级分子。现在苏修的头目勃列日涅夫一伙大多有工程师、设计师之类的头衔。在中国，只要看看反革命分子在天安门广场的反革命政治事件中的丑恶表演，也可以明白个大半了。邓小平一伙嘴上讲一切都要“围绕把科研搞上去”，实际上是一切为了把反革命复辟搞上去，是要科技界走在反革命复辟的前头。他们不是利令智昏地要用《提纲》“打开一个大缺口，全面铺开”吗？这就彻底暴露了他们妄图从科技界打开缺口，全面复辟资本主义

的狼子野心。什么“科研要走在前头”，还不是反革命政治走在前头！邓小平这样死死抓住科技领域，这样猖狂地利用科技界为他复辟资本主义服务，从反面深刻地教育了我们，一定要加强科技领域的无产阶级专政，一定要用马克思主义去占领科学技术阵地。

“子系中山狼，得志便猖狂。”邓小平一伙在抛出“三项指示为纲”的反革命总纲，炮制《提纲》这个修正主义总纲的黑标本的日日夜夜，是何等的踌躇满志、气焰嚣张啊！但是，“翻案不得人心”。《提纲》炮制者在《提纲》出笼前拿去“打侦察仗”时，就受到了革命同志的愤怒谴责和尖锐批判；这次，在反击右倾翻案风的熊熊烈火中，《提纲》又和邓小平那条反革命修正主义路线一起，被“扭”上了历史审判台，遇到了一场“歼灭战”。在天安门广场制造反革命政治事件的一小撮阶级敌人，疯狂攻击以毛主席为首的党中央，妄想把他们的总靠山邓小平捧上台，搞他们的所谓“真正社会主义”和“四个现代化”。这是他们的“科研走在前头”、“实现四个现代化”的反革命野心的彻底暴露。中共中央根据毛主席的提议作出的两项英明决定，天安门广场反革命政治事件被迅速粉碎，表达了全国人民的共同心声，也是对不甘心失败的阶级敌人的最有力回击。当前，科技战线同各条战线一样，形势大好。我们一定要紧跟毛主席的伟大战略部署，集中火力批邓，牢牢掌握斗争大方向，把反击右倾翻案风的伟大斗争进行到底！

# 靠马克思主义哲学攀高峰

上海植物生理研究所固氮酶组

在无产阶级文化大革命和批林批孔运动的推动下，我们用唯物辩证法指导固氮酶结构与功能的研究，获得可喜成果。继前年获得钼铁蛋白结晶之后，去年又在世界上第一次成功地分离到具有高度酶活性的钼铁蛋白二聚体，迅速赶上和超过了世界先进水平。右倾翻案风的鼓吹者污蔑我们用马克思主义哲学指导自然科学是“哲学代替自然科学”，公然反对用马克思主义占领科技阵地。不肯改悔的走资派邓小平甚至气势汹汹地责问说，“不懂数理化，外语，攀什么高峰，中峰也不行，低峰还差不多”。我们自己亲身经历的铁一般的事实，就是对这种右倾翻案奇谈怪论的一个有力的回击。

固氮酶结构与功能研究，是酶研究中公认的“难题”。很早以前，有人在实验中发现，非细胞固氮酶系统具有“厌氧”的怪脾气，由此做出固氮酶“必须在绝对无氧条件下进行”分离提纯的结论。这一直被认为是固氮酶研究的“基本常识”。近十多年来国外在固氮酶研究中都强调要“绝对无氧条件”，把实验室弄得管道纵横，还搞了一套相当烦琐的操作规程，可是“绝对无氧”仍未实现。面对这种情况，我们对“基本常识”产生了怀疑。唯物辩证法告诉我们，世界上决没有绝对纯的事物，地球上根本找不到“绝对无氧”的地方。那末固氮酶厌氧究竟是怎么回事呢？原来，固氮酶由钼铁蛋白和铁蛋白组成，其中钼铁蛋白并不十分厌

氧，只是起电子传递作用的铁蛋白才极不稳定，以至影响酶活性。我们还发现铁蛋白的厌氧程度也不是在任何情况下都相同的，它的稳定性因它的存在状态和稀浓程度不同差别很大，当我们采取某种浓缩保存方法时，铁蛋白就比较稳定。因此只要掌握其中的内在规律，创造必要的条件，就能有效地防止它遇氧纯化。以后，我们很快找到了解决问题的办法，只用几只充氩气的球胆就成功地代替了国外庞杂的“无氧”设备。

为什么这样简单的道理和方法，那些“权威”搞了这么多年没能发现呢？归根结底是因为被形而上学的世界观蒙住了双眼。他们虽然看到了固氮酶在现象上呈现的厌氧性，但不去深入探究厌氧的原因和实质，更没想到在一定的条件下厌氧可以向其相反方向转化。由此可见，在形而上学世界观的影响下，一些所谓的“自然科学知识”其实并不科学；即使是正确反映了自然界某个侧面的科学知识，因为思想方法的片面性和绝对化，在上升为理论时也往往会走到荒谬的地步。国外从对固氮酶厌氧的认识开始，得出“绝对无氧条件”的结论就是一例。实践使我们深深体会到，科学研究固然需要自然科学知识，但是，更重要的是必须在正确路线指引下，用正确的世界观和方法论作指导。离开了马克思主义哲学指导，科学研究势必会走到斜路上去。恩格斯说过：“不管自然科学家采取什么样的态度，他们还是得受哲学的支配。”（《自然辩证法》）奇谈怪论的炮制者鱼目混珠，妄图用“数理化”取代马克思主义哲学，用唯心论形而上学取代唯物辩证法，这是对马克思主义的彻底背叛。

实际上，历史上真正攀上科学高峰的倒往往是那些学问不多的小人物。他们抓到真理，就藐视古董，有所发明。实践是知识的源泉，很多自然知识并不是课堂上书本里能学到的。科学研究和打仗一样，“常常不是先学好了再干，而是干起来再学习，

干就是学习。”我们组十二位同志，没有一个研究员，大部分是从其他实验室调来的年纪较轻的同志，当我们决定搞固氮酶钼铁蛋白晶体时，有人说，这是国际上七十年代的新成就，你们“三年打基础，五年拿到手”就算不错了。可是我们边干边学，不消两年就拿到了晶体，而且在方法上有所创新。国外搞钼铁蛋白结晶用一种超滤器，他们把它吹得神秘得不得了，说什么钼铁蛋白晶体不仅显示了固氮酶研究的水平，而且显示了科学仪器的水平。国内有些人还偏迷信那一套。我们没有这种设备怎么办？困难只能吓住懦夫懒汉，难不倒用革命真理武装的我国科技工作者。我们分析了晶体形成的条件，了解到超滤器的作用无非是在厌氧条件下对纯化酶溶液同时进行浓缩、脱盐，我们就采取化整为零的方法来代替超滤器：把酶液灌在与猪尿泡差不多的一种可以渗透出水和小分子的透析袋里，四周撒上聚乙二醇，然后用喷氩气的方法驱除氧气，同样起到了浓缩作用；接着，我们又用分子筛成功地解决了脱盐问题。用这种土办法拿到的钼铁蛋白晶体，酶活性达到世界先进水平。通过实践，我们对提取钼铁蛋白晶体的仪器设备必需具备哪些性能，也有了进一步认识。在这个基础上，前年我们和工人老师傅设计制造出了具有我国自己特点的新型超滤器。事实深刻地教育了那些原来有错误想法的同志。

毛主席说：“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。”不肯改悔的走资派邓小平，把无产阶级文化大革命以来在毛主席独立自主、自力更生方针指引下科技战线出现的大好形势，攻击得一无是处，清楚地暴露了他顽固坚持洋奴哲学、爬行主义的反动面目。无数事实表明，只有在毛主席革命路线指引下，破除迷信，解放思想，以自己独创性的劳动大胆实践，才能真正攀上科学高峰。

酶的研究中，有一个传统的所谓“快速动态平衡理论”。依据这个理论，固氮酶钼铁蛋白的四聚体和二聚体是快速可逆反应，两者保持动态平衡，四聚体是钼铁蛋白的最小活性单位，单个二聚体则无重组催化活力。可是，我们在进行固氮酶的分离、纯化、结晶过程中，发现到一种异常现象：在钼铁蛋白的洗脱峰上，经电泳测定同时存在两个聚合态物，其中的一种分子量是另一种分子量的一半。通过进一步作活性滴定曲线、钼元素分析和电子显微镜观察，我们推测很可能存在比四聚体更小的同样具有高度活性的二聚体。然而，这个判断与被世界公认的四聚体是基本活性单位的结论及其理论根据“快速动态平衡理论”却根本违背。当我们提出自己的大胆设想的时候，有些人借口科学证据不足，加以否认，某些大人物也压我们，对我们进行了种种刁难。怎么办？马克思主义哲学为我们提供了有力的思想武器，鼓舞我们披荆斩棘，去登攀新的科学高峰。

唯物辩证法认为：平衡总是相对的，不平衡才是绝对的。“快速”实际上就是不平衡，“快速动态平衡”，就是在不平衡中求得相对的平衡。只有打破旧的“平衡”，才能达到更高层次的新的平衡。如果拘泥于旧的传统理论，就无法继续深入揭示事物的本质。人类认识的历史告诉我们，许多理论的真理性是不完全的，经过实践的检验而纠正了它们的不完全性。许多理论是错误的，经过实践的检验而纠正其错误。我们感到，搞清固氮酶活性中心的真实结构，在理论和实践上对于加速实现化学模拟生物固氮都有重要意义，我们完全有必要抓住这个大有希望的新发现进行大胆创新实践，闯出一条我国自己的固氮酶结构研究的新路来。在党组织和兄弟部门的大力支持下，去年十月，我们克服重重困难，终于在世界上第一次成功地分离到具有高度催化活性的钼铁蛋白二聚体，从而打破了固氮酶研究的“快速动态

平衡理论”，超过了同项研究的国际先进水平。

回头再来分析那个“平衡理论”，我们发现它在许多方面是粗糙肤浅的，有些则是错误的。国外近几年来在固氮酶最小功能单位研究方面进展缓慢，与受到这个理论的束缚直接有关。我们抓住的异常现象其实也有人发现过，就是不敢大胆怀疑理论本身，相反千方百计去套这个理论，有的甚至不惜弄虚作假。直到最近，苏修的一家科技杂志还在为此伤透脑筋，说“看起来很可能有两种类型的四聚体”。这对今天苏修社会帝国主义日暮途穷的科学技术是一个绝妙写照。也从反面告诉我们：背离了阶级斗争这个纲，离开了党的基本路线，别说是攀高峰，就是低峰也站不住脚，势必会滑到资本主义的万丈深渊里去。

科技界的右倾翻案风，把矛头指向马克思主义哲学对自然科学的指导，是为了在科技部门推行那个“三项指示为纲”的修正主义黑纲领；是保护资产阶级，反对无产阶级；保护唯心论形而上学，反对唯物辩证法。这是对马克思主义的公开背叛。我们广大革命的科技人员决不容忍！斗争实践使我们深深体会到，马克思主义哲学是科学研究工作的望远镜和显微镜，是攀登科学高峰的指路明灯。我们要更好地学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，发扬“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”的大无畏革命精神，以实际行动痛击右倾翻案风，把无产阶级专政下的继续革命进行到底！

# 唯物辩证法指导我们闯新路

上海市第一人民医院 赵东生

我是一个老年眼科医生。文化大革命前，我把国外学来的一套眼科理论、手术原则奉为金科玉律，以“权威”、“专家”自居，自以为技术高明，孤芳自赏，目中无人，曾被人们称作是一个不可接近的“怪人”。无产阶级文化大革命的急风暴雨震撼了我头脑中的资产阶级王国。在毛主席革命路线的指引下，我到农村参加巡回医疗，接受贫下中农的再教育，深切体会到，医务工作者要真正为贫下中农服务，不仅要彻底改造世界观，而且要以马列主义哲学为指导改造旧的医学理论和手术原则。在同志们的帮助下，我学习运用唯物辩证法，批判了自己头脑中的形而上学和唯心主义，批判了过去数十年盲目崇拜的洋教条、洋框框，提出了新的手术原则和方法，使视网膜脱离手术的痊愈率超出了国外先进水平。我要用亲身体会，批判邓小平反对用马克思主义哲学指导自然科学的反动谬论。

过去，我从来不学哲学，却对数学很感兴趣，因为在视网膜脱离手术中要用到数学。

视网膜是眼球最里面的一层膜。如果由于外伤等原因视网膜上产生了破口，眼球内的水分会流进破口，使视网膜和脉络膜分开，这就是视网膜脱离症。视网膜由于脱离而得不到脉络膜血管提供营养会逐渐坏死，严重的要造成失明。治疗这种眼病首先要设法封闭住破口。常用透热电的电凝头烧灼在破口外的巩

膜上，把视网膜的破口凝结起来。但是，巩膜（眼白）是白色不透明的，只能从眼球前方用眼底镜，通过透明的角膜看到破口。三十年代起，国外曾根据人的眼球大小，曲率半径以及透过角膜看到破口的方向、角度，提出了计算破口在巩膜内哪个位置上的四则运算公式。这样的计算公式有时还找准破口，国外又陆续发展出几何、三角甚至微积分的计算公式。过去我总以为数学是严密的科学，眼科医学加上数学该是多么“高级”、“精密”呀，围着这些自以为“无懈可击”的数学公式团团转。尽管在实践中常常碰钉子，却从来也没有去怀疑过数学公式。

我是做眼科手术的，当然自己要有一副好的眼睛。但是没有正确思想的指导则心不明眼不亮。马克思主义哲学武装了头脑，使我开了心窍，擦亮了眼睛。那些数学公式实际上是根据解剖台上死人的眼球搞出来的。死人的眼球是死的、不变的。我们要治疗的眼睛却是活人的眼睛，情况千变万化，在用眼底镜透过角膜看视网膜的破口的方向角度时，会随病人眼睛所视的方向而变化；即使方向角度定准了，把联系眼球的结膜肌肉切断后，眼球又会起变化；视网膜下水分的流动还会引起破口地位方向的改变。用死板的公式去套活动的眼球，当然不能不出漏子。

根据这个认识，我分析了这些数学公式，并且把计算结果和临床实践进行比较。结果发现，最简单的四则运算和复杂的微积分运算，算出破口距离的前后差距在一毫米以内，透热电的金属头却有二毫米直径。这样一分析就恍然大悟，原来越来越烦琐的数学运算，不过是迷信数学万能，忘记实践第一的形而上学的产物。不学马克思主义哲学，盲目跟着外国人的数学公式跑，这正如恩格斯所指出的并不是不用哲学指导，而是“作了最坏的哲学的奴隶。”（《自然辩证法》）

能否抛掉烦琐的数学计算，直接找准破口的位置呢？“一切真知都是从直接经验发源的。”我们在实践中发现，当用金属棒顶住眼球巩膜时，会把巩膜压凹了进去，用眼底镜透过角膜就可以看到视网膜上凸出了一角。这事实给了我很大的启发，虽然从巩膜外看不到眼球内的视网膜破口，可是却能透过角膜从眼球内看到眼球外的金属棒顶在巩膜何处。只要移动顶住角膜的金属棒，透过角膜看到突出的角刚好落在破口上，在巩膜的这一点上用透热电烧灼，就可以凝住视网膜的破口。这样直接定位，从根本上抛掉了烦琐的洋教条，简单而准确，大大节约了手术时间和术前检查工作，解决了准确封闭破口的关键问题，提高了痊愈率。

在这过程中我体会到，数学固然是科学，很多工作要用数学。但是不问实际情况瞎算一气，算得再精确也不科学，围着数学公式团团转更不是科学的方法。只有以唯物辩证法为指导，一切工作才能沿着正确的方向前进。

数学毕竟不是我的本行，可以直接定位了，抛掉那些公式我并不可惜。要触动眼科学的理论，对我来说却是不容易的。从五十年代起，国外提出了一种理论，认为视网膜是靠眼球里的玻璃状体把它压向眼壁的。有的人由于玻璃状体萎缩，或由于高度近视，眼球变长而玻璃状体没有变长，致使玻璃状体不仅不能顶住视网膜，反而把视网膜拉了下来造成脱离。根据这种理论，提出了巩膜缩短术，就是一面封闭破口，一面把眼球外壁即巩膜环行切除一段，再前后缝合起来，以期缩短眼外壁，也缩短眼内腔来凑近玻璃状体。按照这种方式治疗，手术痊愈率从原来百分之五十提高到百分之七十左右。文化大革命前，我照搬这个理论及其手术原则、方法有十余年之久。我成为眼科“专家”的一个主要原因就是依靠这种理论所进行的手术。因此，我

从来也不曾怀疑过这个理论和它的手术原则。

文化大革命以来，我在农村的巡回医疗中，看到一些贫下中农患了眼病仍在为革命种田，从不叫苦。他们医治眼病总希望快点治愈，可以早日参加抓革命，促生产。这给了我很大的教育。还有近三分之一的病员治不好，我们的责任还很重。为了更快更好地治愈视网膜脱离症，必须改革手术。可是，按照那个巩膜缩短术的手术原则和理论进行手术，明明提高了痊愈率，难道也可以怀疑吗？剖析从何着手呢？毛主席指出：“我们看事情必须要看它的实质，而把它的现象只看作入门的向导，一进了门就要抓住它的实质，这才是可靠的科学的分析方法。”这使我们认识到，提高痊愈率只是这个理论的现象，这个理论的实质是认为通过巩膜缩短可以缩短眼内腔。我们分析了临床实践，发现眼球轴长的高度近视眼，作了巩膜缩短术后，近视度并不减少；一些玻璃状体萎缩的病人治愈了视网膜脱离后，萎缩的现象仍然存在。这说明巩膜缩短术并不能缩短眼球。但是为什么巩膜缩短术又能提高痊愈率呢？“有比较才能鉴别。”我和同志们一起比较了手术成功和失败的病例，发现了这样的规律：凡是成功的，破口都恰好在巩膜缩短的范围以内；如果破口不在缩短的范围内则大多数不成功。这说明，正是通过缩短巩膜，使它能紧紧顶住破口，才增加了痊愈机会。既然缩短巩膜只要能顶牢破口就有效，那就不必象洋人那样盲目地进行大范围的缩短，只要在破口外做很小的缩短，就可以解决问题了。实践证明了我们的认识是正确的，痊愈率大大提高了，手术方便简化，手术时间缩短了一半左右，病人的痛苦减轻很多，痊愈时间也大大缩短。洋理论也完全被推翻了。我体会到，只有在唯物辩证法的指导下，才能从洋理论中解放出来，真正做到“排泄其糟粕，吸收其精华”，为我所用。

“人们的认识经过实践的考验，又会产生一个飞跃。”既然缩短巩膜不过是要把破口顶住的一种方法，还有没有其他方法？何况大的破口，缩短一块巩膜也顶不住。缩短大段巩膜，人眼又受不住。实践是“人的认识发展的基本来源。”日常生活中常见的事情给了我很大的启发。人睡在床上，头要用枕头垫高；台子不稳，台脚下用些纸片垫垫。为了把破口顶住也可以用些东西加以垫压。于是我们发展了一种垫式加压术，不必缩短巩膜，用垫子压在巩膜上，堵住大破口，就可使以往束手无策的大破口视网膜脱离症的痊愈率达百分之七十左右。

痊愈率已超出了国际先进水平，是否能再向前发展呢？毛主席教导我们：“停止的论点，悲观的论点，无所作为和骄傲自满的论点，都是错误的。”我们决心用针刺麻醉代替药物麻醉，闯出一条富有我国特色的视网膜脱离手术的道路。

药麻的优点是镇痛全，手术时眼球可随医生摆弄而病人不感到痛。缺点是注射了麻药，组织会胀浮起来，眼球的各个层次比较模糊，角膜上皮水肿，有时上皮脱落，影响破口检查的清晰度，增加手术的困难，影响手术的质量。针麻虽有镇痛不全的短处，但有许多长处。采用针麻，病人的眼球组织层次清楚，用眼底镜透过角膜看视网膜上破口的位置准确。对比两种方法的优点、缺点、长处、短处，我们感到药麻的缺点较难克服，除非找到一种新的更好的麻醉药。对针麻的长处和短处也要辩证地看，不能形而上学地“是就是，不是就不是”。人的眼球确实对痛觉十分敏感，可是眼球各处对痛的感觉是不一样的，痛中也有少痛或不痛的地方，神经多的地方易感到痛，神经少的地方不容易触痛。利用针麻后组织层次清楚，看得清眼球哪里神经多，哪里神经少，仔细拿在神经少的地方，病人的痛觉就大为减少，再充分发挥组织层次清楚的长处，废除传统的办法，代之以适应针麻

特点的新的手术步骤，手术的速度和痊愈率就进一步提高了。从切开眼球旁的结膜和肌肉到查清眼底视网膜的破口，洋办法要半个小时，新办法只要五分钟，很复杂的病例也只要十分钟。

现在，视网膜脱离手术从设计到具体步骤，从实践到理论，在马克思主义哲学思想的指导下，闯出了一条完全自己的新道路。治愈率高达百分之八十五以上。其中针麻占百分之九十五以上。过去许多病人根据洋理论是没有手术条件的，现在也能治好了。过去一个病人手术后需卧床休息二至三周，现在一般病人在手术的第二天就能起床了。病人的痛苦大为减轻，可以更快地返回工作岗位，病床的周转率也加快了很多。

回顾自己以唯物辩证法指导改进视网膜脱离手术的过程，我深深感到，过去我自以为是个“专家”，实际上只不过是“专门”在西方资产阶级的洋框框里爬行，还自以为了不起，实在是最愚蠢、最没出息的。西方自然科学理论充斥着的唯心论和形而上学，必须彻底批判。邓小平大叫要为被革命群众批判过的那些资产阶级“科学理论”“恢复名誉”，恰恰暴露了他疯狂复辟资本主义的罪恶目的，我们决不上当。

心明才能眼亮。现在我取得了一点成绩，完全是党和群众的教育，是学习了马列主义、毛泽东思想的结果。这事实本身就是对否定马克思主义包括和指导科学的研究的有力驳斥。我学习马克思主义哲学的自觉性是晚了一些，但是“悟已往之不谏，知来者之可追”。我今后一定要遵照毛主席关于“认真看书学习，弄通马克思主义”的教导，认真学习辩证唯物主义，刻苦改造世界观，活到老，学到老，改造到老，为社会主义服务一辈子，为工农兵服务一辈子。

# 开门办所促进了国防科研 的蓬勃发展

中国科学院上海技术物理研究所

国防科学研究院要不要开门办科研？能不能开门办科研？围绕这个问题的斗争是十分激烈，十分尖锐的。科技界右倾翻案风的鼓吹者在不肯改悔的走资派邓小平的支持下，打着国防科研神秘、特殊的旗号，公然叫嚣：“什么开门办所？我不懂，我看这种独创性还是少搞一点，有些地方门口挂上牌子，‘机密要地、谢绝参观’，怎么开门？”他们反对开门办科研，尤其妄图把国防科研单位的门封得死死的。我们在毛主席革命路线的指引下，和修正主义的科研路线对着干，用开门办所的丰硕成果证明，国防科研单位同样需要开门办科研，也完全能开门办科研。

普遍和特殊是相比较而存在的。国防科研单位相对于那些以民用为主的科研单位来说，确实有它特殊的地方，就是主要为军工服务，因而带有更大的保密性。然而，普遍性寓于特殊性之中，共性寓于个性之中。特殊中有普遍。第一，军用也好，民用也好，归根到底都必须为无产阶级政治服务，为工农兵服务。第二，军用和民用之间并没有绝对分明的界限。第三，更重要的是，军工项目同样需要研制人员和生产、使用单位相结合，不充分发挥最有实践经验的工农兵群众的智慧，单靠少数研究人员关门拍脑袋，是难以多快好省地完成任务的。“科学的发生和发

展一开始就是由生产决定的。”（《自然辩证法》）最初根本不存在专门为军事服务的国防科研单位，后来逐步分化出了这种单位，但“纯而又纯”、与民用毫不搭界的国防科研单位也是没有的。夸大特殊，否定普遍，这是修正主义惯用的手法。右倾翻案风的鼓吹者正是玩弄这种手法，企图把我们引向修正主义的邪路。

无产阶级文化大革命前，在修正主义路线的毒害下，我们曾上过“国防科研特殊论”的当。当时，我们把军工和民用对立起来，对工农业生产中急需解决的课题不闻不问，一心关门搞“尖端”。文化大革命的春风吹开了我所的科研大门。我们狠批了“国防科研特殊”的形而上学观点，走出研究所的高楼深院，把军工和民用结合起来，推动了科学的研究的蓬勃发展。“光电导向无轨座车”就是一个生动的例证。为了减轻纺织女工巡回操作时的劳动强度，纺织工人革新出了“有轨电动座车”，女工们都高兴地称它为“幸福车”。可是，“幸福车”要在地面上铺设两条铁轨，较难推广。当我们了解这一情况后，便和工人同志结合，运用军工项目中的光电信号自动控制原理，仅用一个月的时间就试制成功了“光电导向无轨座车”，并在纺织行业推广。这个事例说明，只要我们迈开双脚，到生产实践中去，到群众中去，就不难找到军工和民用的结合点，并以关门所意料不到的速度拿出科研成果来。

我们所研究的一个重要方面是红外技术。过去，关在研究所的大门里，总觉得除少数军工项目外，红外技术的用途很狭窄。大门一开，情况便完全改观了。原来不是这种技术的用途狭窄，而是紧关着的大门看不到门外三大革命实践的丰富多采的需要。社会主义革命和建设事业向我们提出了许多迫切需要解决的课题，为红外技术的发展开辟了广阔的天地。例如，为了保护森林资源，需要及时发现森林中可能产生的小火苗；消防战

士也迫切需要在硝烟弥漫的火场中能穿透烟雾，找到火源的“火眼金睛”。在医学上，针刺麻醉原理的研究，需要迅速而精确地测定试验动物二氧化碳含量变化的仪器，诊断浅表癌症和某些其他疾病需要高精度的热象仪。这一切，都用得上红外技术。我们和有关单位协作，向有丰富实践经验的工人师傅学习，通过反复试验，终于在较短时间内试制成了森林探火用红外相机、消防探火仪、红外二氧化碳气体分析仪、医用红外热象仪等产品，不仅填补了国内空白，有的还赶上或超过了国外同类产品的水平。例如医用红外热象仪目前只有极少数国家能制造，外国资产阶级封锁技术，漫天要价。我们和上海注射器三厂、上海第二纺织医院等单位协作，大胆采用了集成电路块等新工艺，达到了较高的温度分辨率和空间分辨率，并采用了六种显示方式。右倾翻案风的鼓吹者要我们关门提高，似乎只有关起门来才能搞尖端。事实完全粉碎了这种谎言。无产阶级文化大革命前，我们所由于脱离实际，成果很少，更谈不上攻尖端。通过无产阶级文化大革命和批林批孔，路线端正了，才取得了越来越多的成果。仅去年一年，就完成了二十一个科研项目，其中有五项赶上或超过了国际先进水平。

军促民，民又促军。国防科研单位开门办科研，不仅可以运用军工项目的一些成果、原理到民用中去，而且可以从工农业生产丰富的实践中汲取养料，集中更多的工人群众的智慧，有力地促进军工项目的研究。过去我们认为军工项目总比民用项目复杂，要求高、难度大。自以为搞的东西比别人高级，在高楼深院里孤芳自赏。其实，复杂和简单，高和低，难和易，都是相对的。复杂中有简单。军工项目并不统统都那么复杂，民用项目中的有的比军工项目更复杂，要求更高、难度更大。我们在试制森林相机的时候，曾借用了原航空红外相机的不少原理和部件，但原有

的航空相机却满足不了森林相机的技术要求，因为它判读困难，报警时间较长，又只能黑白显视。为此，我们对航空相机动了“手术”，变单波段为双波段，黑白照相为彩色照相。这样，森林相机就比原航空相机“复杂”多了，并为航空相机向彩色显示发展奠定了牢固的技术基础。医用红外热象仪的研制成功，也为同类型的军工产品的研制，提供了良好的技术条件。

我们在实践中深切体会到，开门办科研是坚持科学的研究为无产阶级政治服务、为工农兵服务的重要途径，也是限制资产阶级法权的重要措施。正是在开门办所中，才打破了原来冷冷清清、成果很少的沉闷局面，出现了联系工农、大干快上的生动景象。几年来的实践有力地证明，这条路走对了，我们一定要坚定不移地走下去，用实际行动和更多的成果回击右倾翻案风！

~~~~~  
(上接第 45 页)

争取雨停地干，再及时抢播。连队采纳了这个意见。这次尽管播晚了几天，但棉籽发育环境好，出苗反而又快又整齐。

现在，我们业余大学的首届毕业生大部分担负起指挥班、排生产的重担，有的则成为“草棚大学”的新教员。连队科学种田活动不断深入，有力地促进了生产，七五年我连粮食常年亩产近一千三百斤，棉花亩产一百三十八斤，副业也有了较大的发展，实现了每亩一点三头猪。这一些，充分证明了毛主席“五·七指示”、“七·二一指示”的英明正确，也是对不肯改悔的走资派邓小平和他那条反革命修正主义路线的有力回击。

当然，我们分校在教育革命的长途上还刚刚起步，前进的路上斗争和曲折还很多，我们决心以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，深入开展教育革命，让“草棚大学”为推动农场建设、实现四个现代化作出更大的贡献。

# 广阔天地 大有作为

## 北 国 稻 香

黑龙江省呼玛县试验田小组  
依西肯公社二队

提起水稻，人们会很自然地联想起富饶美丽、气候温润的江南水乡。然而，你是否想到，银装素裹的祖国北陲，如今也有稻花飘香？依西肯，位于北纬五十三度的黑龙江畔，是祖国最北的公社之一，我们在这里已经连续三年种出了水稻。

水稻是喜温性作物，为什么能在长冬无夏的北疆生长？说来话长。

我们都是来自南方城市的下乡知识青年，眼望着祖国北疆的大片肥壤沃土，多么希望南方的高产作物水稻，能伴同我们一起在北国扎根啊！可是，这里年平均气温只有零下二度，无霜期不满一百天。《爱辉县志》上说：“爱辉边僻，风高土薄，冻早化迟，粟稻皆不适当。”依西肯远在爱辉以北好几百里外，莫说水稻，就是不太怕冷的麦子，也往往长不好。难怪有人说，依西肯是“早田收，晚田丢，要种水稻古来愁。”在这样不利的气候条件下种水稻，困难确实很大。但是，困难只能吓倒懦夫懒汉。在毛主席“农业学大寨”伟大号召的鼓舞下，我们这些曾经为毛主席的革命路线冲锋陷阵的红卫兵，决心迎着困难上，大胆而又认真地试一试。

一九七二年五月，在生产队党支部和贫下中农的带领下，我

们开垦了五分地的水稻试验田，依西肯的土地上第一次播下了稻种。

由于我们的精心培育，绿油油的秧苗长得生机勃勃、逗人喜爱。可是，正当水稻抽穗扬花时节，突然下了一场早霜，把稻子全打坏了，试验就这样失败了。有的人趁机说风凉话：“嗬，种稻试验多新鲜，不打粮食光花钱。”有些好心人也劝我们，“趁早偃旗息鼓吧。”这里果真不能种水稻吗？贫下中农及时组织我们联系实际，学习毛主席的哲学思想。

毛主席教导我们：“自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。”就拿水稻来说，早先原是热带野生植物，由于古代劳动人民的辛勤培育，才逐渐转变成栽培作物；最初的水稻，只是适宜在热带地区种植的籼稻，以后才培育出能在亚热带和温带地区落脚的粳稻。几千年来，水稻由南向北，跨过黄河、越过山海关，足迹几乎踏遍了我国的全部省市。可见，水稻的喜温性是可以改变的，而且已经有了很大的变化。只要我们进一步掌握水稻生长规律，就一定能让它继续向北“挺进”。事实上，过去从未见过水稻的依西肯不是也长出稻秧，甚至抽穗扬花了吗？虽然后来失败了，但是失败中孕育着胜利，能让水稻开花的本身就是不小的胜利。我们还意外地发现，在冻死的稻子里也有几粒稻谷长得虽然不很饱满，但毕竟赶在霜冻前完成了繁育后代的任务，这不更说明我们这里种水稻是可以在一百天不到的无霜期内成熟的吗？既然现在能成熟一粒，将来就会长出一片。我们还对气象、土壤肥料等自然条件作了详细的调查研究，并且学习了北方其他地区种稻的先进经验。经过总结和学习，我们对如何在高寒地区种稻有了较为深刻的认识，信心更足了。第二年，又开始了新的试验。

冷，是高寒地区的特点，也是种水稻的大敌。但是，唯物辩

证法认为，“同一性自身包含着差异性”（《自然辩证法》）。冷与热是相比较而存在的。比如：因向阳背阳、迎风背风的不同，温差就很大；即使气温相同的地方，地温也不相同。我们这里有些地是终年不化的永冻层，有些地因各种自然条件影响，却年年化冻，有些田块仅几十米之差温度就大不一样。同样，气温受冷、暖气流间歇的影响，还表现在气候间的差异；地温受土质结构、地势高低的影响，使各类田块都有温差。总之，高寒地区的冷实际上是冷中有“热”。在有经验的贫下中农的指导下，我们综合分析了各种有利和不利条件，选择了地温较高的砂包地作试验田。同时，我们也考虑到水稻对高寒地区的适应性，特地从黑龙江产稻区最北端的黑河地区引进了抗寒、早熟新品种。这些都为水稻生长创造了良好的条件。

然而，仅仅依靠这些条件还远远不够。要知道，我们所说的冷中有热的“热”，与水稻生长实际需要的温度相比，毕竟还是冷，还需要进一步做由冷变热的转化工作。那末，这样的转化能不能实现呢？能。譬如说施肥，这里面就很有讲究。据有经验的老农说，肥料也有“冷”、“热”的区别：猪粪属于冷性肥；牛马粪却属于热性肥。因此，适当多施牛马粪，水稻就象睡在热炕上，可以暖到根里。而且，牛马粪干物质多，能改良土质，增进土壤保温能力，对提高地温也有好处。所以，我们在施肥时主要用牛马粪。再譬如说灌水，也很有名堂。高纬度地区夏天的特点是日光照长，日夜温差大。白天，在太阳光的照射下，地温一般高于水温，把水排干，有利于土壤积聚热量；晚上，地表散热速度比水快，灌上深水可以保持地温。采用日排夜灌的方法，也就是更多地利用太阳光的热量，使稻秧根深苗壮，抗寒能力也增强了。总之，事在人为。只要创造必要的条件，冷可以转化为热，不宜种稻可以变成适宜种稻。

到了七月下旬，水稻终于比上一年提前抽穗扬花了。我们仍不放松警惕，认真作好了防霜冻准备工作。在我们的努力下，老天爷终于乖乖地低下了头。依西肯历史上第一次种出了水稻。

斗争无止境。我们在水稻试种获得成功的基础上，七四年把试验田扩大到五亩，结果也都获得每亩四百多斤的好收成，比这里传统作物小麦的平均亩产量高出三倍多。七五年又推广到七十五亩，收成也不错。在种稻的同时，我们还开展了多方面的种稻科学实验活动，同样取得了可喜的成果。据有些水稻生理书籍介绍，稻子在摄氏四度以下就会冻坏，按此理依西肯要到五月下旬才能播种。可是，我们去年一块在四月下旬播种的试验田，仅采用日排夜灌的简单方法，先后经历三十七天霜冻，有五次稻田结冰近二公分厚，结果出苗情况仍很好。这说明水稻的抗寒能力远不止四度，依西肯的适时播种期完全可以提早到五月初。另外，为了更好地解决高寒地区种稻的各种不利条件，我们分别进行了塑料薄膜育秧法和良种选育等工作。并且创造了一些既提高工效，又节省农本的土办法，为在高纬严寒地区发展水稻种植提供了初步经验。

去年七月一日，我们村家家户户吃上了自己种出来的香喷喷的大米饭，贫下中农高兴地说，“‘古来愁’是旧腔，北国千里稻花香。”我们要继续发扬“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”的大无畏革命精神，坚持扎根在祖国北疆，让知识青年上山下乡的社会主义新生事物如同烂漫的鲜花开放得更加绚丽夺目。

# 我是怎样搞昆虫性引诱剂的

安徽省阜阳县宁老庄公社王岭青年队 应光耀

我是一九七〇年到淮北插队落户的上海知识青年。几年来在农村接受贫下中农再教育、参加农村三大革命运动，收获可真大！旁的不提，就谈谈我搞棉花红铃虫性引诱剂试验的一些体会吧。

我们阜阳是淮北地区的主要产棉区。病虫害是棉花丰产的大敌，红铃虫的危害尤为严重。眼看辛辛苦苦用汗水浇灌成的一朵朵花蕾、一个个棉铃，在红铃虫的侵袭下脱落、腐烂，我们心痛极了。及时喷洒农药，虽然能起到一定的防治作用，但时间一长，害虫就会产生抗药性。再说，农药会造成污染，对人畜都有害。每当顶着烈日、背起药桶，我脑子里就有个念头在盘旋：能找到一种更有效的治虫方法该多好啊！贫下中农知道了我的心思，鼓励我好好为革命钻研农业科学技术。正在这时，我从报纸上看到上海昆虫研究所开展红铃虫性引诱剂试验的消息。在公社党委的支持下，我利用回沪探亲的机会，主动到昆虫研究所去请教。他们热情地接待了我，带上了我这个小徒弟。

通过一段时间的学习，我对这项新技术摸到了一些门道。原来，性引诱剂治虫，就是根据红铃虫雌蛾体内释放某种气味的化学物质引诱雄蛾进行交配的自然现象，提取红铃虫天然性引诱物或人工合成性引诱剂诱捕雄蛾，使雌蛾失去交配机会无法繁殖后代，从而起到治虫作用。这种治虫方法是国际上六十年代

末刚发展起来的，具有使用方便、害虫不易产生抗药性、不会带来环境污染等优点，很有希望成为综合防治害虫的一条新途径。可是，有些人把这项研究看得过分神秘，左一个“慎重”、右一个“慎重”，迟迟不敢大胆与农业实际见面。其实，依我看性引诱剂一点也不神秘。广大劳动人民在长期生产实践中，很早就注意到昆虫受外间物质引诱的现象。据古书记载，早在唐、宋时期，人们就已经知道用糖醋可以引诱某些昆虫。这么说，糖醋不就是最早的引诱剂吗？农业科学研究不与农业生产实际相结合，能研究出啥名堂？！我决心回到农村和贫下中农一起，就地进行性引诱剂的科学实验活动。

要在偏僻的乡村搞这样“尖端”的科研项目，很不容易。首先是性引诱剂的制作问题。我们从农村现有的实际条件出发，决定自己搞天然性引诱物质，就是把雌蛾体内的性引诱物质提取集中起来，制成土性引诱剂。做这项工作需要付出大量的劳动。为了获得成千上万只雌蛾，我们利用收花时节大量收集红铃虫越冬幼虫，将这些幼虫温室孵育，使它们提前化蛹羽化，又从中选出雌蛾，剪下带有引诱物质的腹部。根据洋本本的介绍，还需将腹节浸到“二氯甲烷”溶剂中去，连同溶剂一起经每分钟一万八千转的高速组织捣碎机捣碎、过滤才行。但是，在我们农村很少有二氯甲烷，更不用说高速捣碎机了。难道就此被洋本本束缚住了吗？我们决心闯出自己的新路子来。起先，我试验用水作溶剂，失败了。原来，性引诱物通常都是直链脂肪醇或醋酸脂之类的化合物，因此提取性引诱物需要亲脂性的有机溶剂，二氯甲烷就是具有亲脂性的。水虽然也能溶解一些物质，但对脂肪类却无能为力。于是，我们在考虑选择溶剂时抓住了亲脂性这个主要矛盾。其实，亲脂性的溶剂多得很，如常见的酒精、乙醚等。经过筛选，我们确定用本地易得、价格便宜的酒精作溶

剂。实际使用表明，用酒精作溶剂的效果并不比二氯甲烷差。高速捣碎问题又怎么解决呢？我想，捣碎蛾体无非是为了使引诱物质充分溶解，速度慢又不会起质变，为啥非得一万八千转呢？我到大队卫生室借了一只磨药粉的小研钵，搞手工研磨。试了试，效果很不错。可见洋专家提出什么“一万八千转”的数据不过是故弄玄虚，要真跟着它转，那不转得晕头转向了？

性引诱剂土法制成了，进一步的工作是摸索它的使用规律。比如什么时间、地点用，用多少剂量，诱蛾量多少才能达到治虫效果？等等。开始，我曾设想，红铃虫主要在棉仓越冬羽化，因此诱杀越冬代雄蛾的最好场所应该在棉仓。于是在棉仓内设立了引诱盆，以为这一下是“卡住喉咙口”了。可是实际效果很差，近宅早发棉田的诱蛾量反而大大超过棉仓。是什么原因呢？经过分析，我认识到：昆虫的趋化性是它的嗅觉器官对挥发性物质分子所起的一种冲动反应，这种反应行为是有机体生命活动中的综合表现。一方面是由外部刺激引起，另一方面则取决于昆虫自身的生理要求。这两方面后一方是主要的。“外因通过内因而起作用”。模拟雌蛾散发性引诱物质必须看雄蛾自身有无交配要求。红铃虫羽化后一般要经过三天时间才能达到性成熟，对性未成熟的雄蛾搞性引诱当然不起作用，待到三天之后，飞蛾却早已逃之夭夭了。因此在棉仓内搞性引诱就成了“守株待兔”。通过这次教训，不但使我们对红铃虫的生态、生理特性有了进一步的认识，而且又一次深切体会到，毛主席的哲学思想是我们开展科学实验活动的最好武器。

为了掌握性引诱剂治虫的第一手资料，我们连续两年进行了大田防治试验，去年扩大到四个生产大队的一千二百余亩棉田，还搞了一部分重点观察处理田和对照田，并做各种不同剂量、使用时间和诱剂挥发距离等比较试验。从目前情况看，每亩

田用五十微克合成诱剂或五头雌蛾提取物，分别设两个引诱盆效果较好，一般能使棉花的花害率减少百分之三十九、铃害率减少百分之三十到百分之六十、籽棉含虫量减少百分之二十九。同时，在利用性引诱剂作虫情测报方面也取得了一定的成效，为迅速推广这项新技术提供了初步经验。实践出真知，实践出理论。随着研究的深入，我们也发现和提出了一些有关昆虫学和有机化学方面的实践和理论问题。比如，红铃虫具有多次交配的生理习性，雄蛾数一般只需雌蛾的三分之一就可满足繁殖需要。现在性引诱剂的诱蛾量还高于这个比数，因此要扩大防治效果，就必须进一步提高性引诱剂的诱蛾能力。其次，由于昆虫的遗传、变异，是否会对性引诱剂产生适应性、性引诱物的真正来源究竟是昆虫本身还是取之其他东西？都有待于在实践中进一步认识和解决。

我们在科学实验中取得的成绩，是与党组织、贫下中农的领导和大力支持是分不开的。为了搞大田试验，贫下中农献出了几千只碗、削了几千根树枝作引诱盆和支架，解决了设备欠缺的困难。去年夏季正当试验紧张进行之中，我们阜阳遭受了特大洪水的袭击。由于公社党委和贫下中农的全力支持，在洪水压境的危急时刻，我们一面抗洪、一面坚持试验，记录好每一个数据，保存好每一份资料，终于取得了抗洪斗争和性引诱剂科学实验的双胜利。贫下中农和一起下乡的战友们两次推选我出席全国性的红铃虫性引诱剂会议，我们的有关科研成果还编入了函授教材。离开了党和贫下中农的教育培养，这一切都是不可能的。我深深体会到：农村是一个广阔的天地，在那里是可以大有作为的。

# 果园里的辩证法

上海市新海农场果园二连

我们连以种梨树为主，大部分是二十来岁的青年人。几年来在毛主席革命路线指引下，以唯物辩证法为指导，边干边学，不断摸索梨树生长的规律，逐步学到了梨树栽培技术，梨子连年丰收，去年的气候条件虽然不好，仍然夺得了亩产一千一百斤的好收成。这累累硕果使我们体会到，知识青年只有和修正主义路线对着干，认真和工农群众相结合，才能有所作为。

## 剪枝和垂枝

整枝，是果树管理的重要环节。通过修枝整形，可以使果树长势均衡，通风透光，稳产高产。梨树是喜光果树，整枝更加重要。

栽培果树的有句行话，叫“一把剪刀定产量”。过去我们整枝，都靠剪刀剪。有一年，几棵西洋梨枝复叶茂，而且徒长枝多果枝少，我们就重重地剪了一番，满以为这一剪，既有利于通风透光，又能减少徒长枝对养分的消耗，一定能促进果枝生长。不料剪去徒长枝的地方，开春时竟然长出了更多的徒长枝，通风透光更差，果枝却没有增多。相反，有些没有修剪过的病树、僵树，果枝倒不少，甚至连一些受伤的树枝也爆出了花芽。

剪刀为什么定不了产量？经过观察分析，我们找到了答案。

原来，果树一般可分为营养生长（抽枝长叶）和生殖生长（开花结果）两部分。其中的营养生长，既有进行光合作用为生殖生长提供养分的一面，又有与生殖生长争养分的一面，这就构成了营养生长与生殖生长之间的矛盾。这个矛盾在结果期尤为突出。剪去枝叶，固然可以减少养分消耗，但也随之丧失了这部分枝叶制造养分的能力。而且，梨树还有剪一抽多特点，这就造成失多得少。那么，能不能既发挥徒长枝制造养分的长处，又使它少与甚至不与生殖生长争夺养分呢？能。有些病、僵、伤树的果枝长得多，就部分地说明了这个问题。梨树的病、僵、伤，造成了局部枝条养分输送缓慢，营养生长势受到抑制，输送于果枝、爆花芽等生殖生长的养分就相对地多了。当然，病、僵、伤会损害果树，即使长出果枝也结不出好果，毕竟是坏事。但是它却启示我们，只要能找到一种方法，适当地限制徒长枝的生长势，以利于果枝的发育，不必剪枝也可以达到营养生长和生殖生长之间的平衡。我们在实践中找到了这种方法：垂枝。

自然生长的梨树枝一般都是直立枝和斜生枝，营养输送便利，生长势强。我们采用人工扭、环等方法，把一部分直立枝、斜生枝弄成下垂枝，人为地改变营养输送的流向，进而减缓枝条的生长势，成功地调节了营养生长和生殖生长之间争夺养料的矛盾。同时，保留下来的枝叶仍然能进行光合作用为果枝提供养分，使原有的果枝长得更好，一些原来的徒长枝通过扭、环也抽出了新的果枝。有一根本该剪去的徒长枝垂枝后，在一百八十五厘米长的枝条上抽出十四根短果枝，六根中果枝，爆出了二十二个花芽，光这根枝条就收到梨子二十斤左右。同样，用垂枝的方法也可以解决通风透光问题。由于扭、环等方法可以使枝条自由转向，我们就把它往枝稀的地方垂，使空间得到充分利用，弥补了剪枝只能使密变稀，不能直接使稀变密的不足。用垂枝方

法整枝，梨子产量显著提高，西洋梨的产量翻了一番。

当然，垂枝成功后，剪刀并不是无用了。剪也有剪的好处，通过剪枝可以刺激发枝，促进生长势。有些情况下剪比垂好，例如老年树长势缓慢，通过剪枝可以增长果树经济寿命，晚年多结果。因此，只有根据果树不同的品种、年龄、长势，才能确定究竟采取何种方法整枝。我们在生产实践中逐渐总结出了一套垂剪并举的整枝方法，为争取梨子的稳产、高产打下了良好的基础。

### 留花和疏花

俗话说：“满树花结半树果，半树花结满树果”。这是有道理的。

有一年，五瓜梨的花特别多、特别好。看着满树的花，有些人说：这是三只指头捏田螺，稳拿的丰收了。可是到了结果期，只见梨头多、不见梨子大，收下的果子又小又涩。一级梨还不到百分之三十，三级和等外级倒占了一半以上。经过贫下中农指点，我们才懂得：果树提供结果的养分有一定限量，结的果子过多，每个果子所得的养分就过少，当然长不好。只有“忍痛割爱”，疏去一部分花，才能让留下的花结出更大更甜的果实来。正如毛主席教导的，“只有丧失才能不丧失，这是‘将欲取之必先与之’的原则。”从那以后，我们开始重视疏花工作了。

那末，那些花该疏，那些花该留呢？这也有个认识过程。开始，我们摸不着门道，疏花后结出的梨子仍然大小差别很大，而且有的甜有的不甜。经过比较后知道，这主要是由于疏花方法不同造成的。梨树是花叶混合芽，每个花芽能开好几朵花，如果在一个花芽上疏掉几朵花，剩余的花就能长得很好；相反，要是把有些芽上的花全疏掉，有些芽上的花全留下，就会造成疏密不

均，疏掉的地方完全丧失结果能力，未疏的地方结果过密，养分仍供不应求，也就长不好。

可是，来年疏花时又出现了新情况。梨树开花结果一般都在当年生的果枝上，结过果子的花芽来年不再开花；但前一年花全疏掉芽，来年却还开花。这个发现很重要。这说明，把花芽上的花全疏掉，虽然否定了第一年的结果，然而肯定了第二年的花，从而也肯定了第二年的结果。用这种方法疏花，不就可以使花听人指挥，做到每年开花均衡，部分地解决果树大小年的问题吗？认识了疏花和留花的辩证关系后，我们采取了新的疏花方法，根据梨树开花情况，既用每个花芽上疏去一部分花的方法，保证当年结出又大又甜的梨子，又有选择地把一些花芽上的花全疏掉，为明年开花结果夺丰收打下基础。现在，我们收获的梨子每年都有百分之八十以上达到一级标准，产量也大幅度提高。

### 促叶和保果

“养猪要长膘，种树盼结果。”四、五月间，梨树枝梢的花托上露出了一个个翠绿的小梨子，真逗人喜爱。可是，要最后长成甜嫩香脆的大梨，还需要精心管理。

梨树成果的四、五月份，正是气温转暖、潮湿多雨的梅雨季节，也是病虫害迅速繁殖、频繁活动的时候。梨锈病就是一种威胁很大的病害。梨树得这种病后，叶、茎、果上都会出现锈斑，并且迅速由点变块，由块变片，使叶子枯黄、果子脱落，轻者影响产量，重者全树死亡。七五年的那个时节，雨水特别多，天气闷热，梨锈病更加猖獗，发病高峰时细菌孢子以一天四倍的速度漫延。几天功夫，青油油的梨树象被火烧过一般。经过我们全力以赴地抢救，终于控制住了病势的发展。但是，梨树失去了绿叶就无

法进行光合作用制造养分，果子仍然会脱落。营养生长是生殖生长的基础，要保果先要保叶。然而枯叶已死，病叶不青，都担当不起进行光合作用为果子输送养分的重任。

唯物辩证法告诉我们：在研究事物“处于发展过程中的现象时，在它中间随时都可看见过去的遗迹，现在的基础和将来的萌芽”。梨树也是这样，秋天落陈叶，春天发新枝，每年都按规律进行着新旧更替。只要梨树的生命过程没有终结，就一定会长新叶。果然，我们发现在枯叶侧旁确实长出了二、三片黄豆大小的嫩叶，叶子虽小却充满了强大的生命力，代表着未来发展的方向。不过，这时的叶面毕竟太小，还不足以扶持果子，况且嫩叶仍有被病害侵吞的危险，还需要进一步缜密地照管、扶植，促使它更快地长大。于是，我们决定给梨树“加餐”，并改变过去结果期施磷肥的老办法，特地增施了促长叶、见效快的氮肥，让叶子得到“配胃口”的养料，加速生长。可是，当我们用百分之零点五的尿素进行根外试验施肥后，小叶非但没长，有的还死了。是施肥施错了吗？我们向有实践经验的贫下中农请教，又发动群众分析研究，认识到在这个时候施点氮肥并没错，但梨树大病初愈，体质衰弱，吸收能力很差，一次用肥量太大，反而会烧坏叶子。吃一堑，长一智。我们就学医院里医生给病人少吃多餐的方法，用稀释成百分之零点二的尿素进行了两次根外施肥。不久，梨树如同枯木逢春，重新披上了绿装，生机勃勃，梨子在绿叶的扶持下更加可爱。

通过几年来的实践，我们深深地爱上了果园，爱上了欣欣向荣的社会主义新农村。我们决心在农村干一辈子革命，当一代有社会主义觉悟有文化的新型农民，做一颗革命的良种，在祖国农村的肥壤沃土里，根深叶茂，开花结果。

## “草棚大学”育新人

上海市跃进农场业余大学十六连分校

一九七四年九月，我们办起了农场业余大学分校，教室是自己搭的草棚，教师是连、排干部和老农，实验室就是试验田。当时有人说：既没有大学教授，也没有成套教材，更没有漂亮的教学大楼，这算什么大学。可是，在毛主席革命路线指引下，我们就是在这个“草棚大学”里，结合生产实践，边学边干，培养出了一批懂理论、会实践、学农爱农的新型农业工人，为加速农场建设步伐提供了骨干力量。

学校办起来的时候，正碰上秋播的准备时期，领导上说，我们几年来三麦产量都不高，就把研究种麦技术、打三麦翻身仗作为第一课吧。于是，我们结合农时，着重讲了三麦播种的要求，并分析了以往播种中的经验教训。接着，师生一起来到田头，重新设计了麦田，把畦面改宽，畦沟面改窄。这一宽一窄，把土地利用率提高了百分之十四，等于为连队增加麦田五十六亩。我们还根据土质的不同情况计算了合理用种量，避免了以前出苗稀密不均匀的现象，加上学员在撒播时认真细致，使每亩基本苗都达到三十至四十万，成为建队以来播种质量最好的一次。这堂课使我们体会到，理论教学只有与生产实践相结合，才能学得深、掌握快，在实践中发挥大作用。

从此，我们把农时季节当作课程表，把生产中的薄弱环节作为教学重点。以三麦为例，土地利用率虽然有了提高，但是还不

能防止“早期茁壮、中期发黄、后期倒伏”的现象出现，尤其遇到阴雨，那些浸水田块的收成往往只有百来斤。这些情况表明，排除水害，是提高三麦产量的一个关键。根据这个认识，我们就把排除水害问题作为教学的重点之一，上课时着重分析了麦子喜干的生长特点。学员们经过学习讨论提出，小麦喜干怕涝，而我们连的土地地下水位偏高，这是个尖锐的矛盾。要使三麦丰产，就一定要在降低地下水位上狠下功夫。大家回到排里后，大力宣传排除水害与小麦增产的关系，和职工一起认真检查排水沟的质量，做到了畦畦深沟，沟沟相通，既能久雨不积水，又能降低地下水位。由于认真抓了排水工作，去年开春后，尽管阴雨连绵，田里基本上没出现涝象，麦子普遍长势良好，夏收时平均亩产大幅度提高，总产比前年翻了一番。在实践中，全连职工不仅加深了对三麦生长规律的认识，并且进一步树立了“人定胜天”的思想。

有些人说，“草棚大学”办在连队，实验室就在试验田里，用不着再搞开门办学了。其实，试验田比实验室虽然大了很多，但和整个农场比赛，又是很有限的，并不能反映大田的全部情况。田头大学也要开门。在一次田间普查中，学员发现少数田块的稻秧移栽后迟迟不发，试验田却基本没有这种情况。什么道理呢？他们找教师一起分析，发现是由于土壤板结引起的，就立即采取耘耥等措施，“僵苗”开始有了起色。可为什么这几块土地会板结呢？经过调查才知道，这几块田移栽前特别受了“优待”，别的地耕一遍，它们耕二遍、三遍。我们连的土质都属沙性，整细了就成粉状，浸了水便板成一块。这次调查分析，不仅治了僵苗，还使学员对作物生长和土壤性质的关系有了进一步认识。水稻要求土壤既通水透气、保持适宜的温度，又含有足够的养料。板结的土壤透气性差，微生物活动弱，养分转化也慢，作物的生理

活动受到影响，就容易发生“僵”、“死”现象。处理好水、肥、气、温的关系，保持适宜的透气性，才有利作物生长。故耕作时就要充分考虑土壤具体情况、作物特点，做到粗细适当、深浅合理。

在这些认识的基础上，我们又进一步研究全连的土壤改造问题。我们连队基本上都是盐碱土、沙板地，结构紧密、肥力低，要夺高产就得结合改土治盐碱。上“八字宪法”专题课时，老连长具体介绍了连队历年来改造盐碱地的情况和经验，并分析了肥和土的关系，有机肥对改良土壤的作用，加深了学员对土壤结构、脾性的了解，知道了提高土壤肥力的主要方法。学员们响亮地提出了“只争朝夕多积肥，抓紧改造盐碱地，誓为国家多贡献”的口号。在他们的宣传、带动下，全连很快掀起了大积有机肥的热潮，肥料制作水平也不断提高，既调节了作物的“口味”，又改善了土质。在这个基础上，学员和教师一起结合我们连队的实际，编写出了“八字宪法”各专题的教材，大大丰富了教学内容，提高了教学质量。

实践出真知，斗争长才干。通过开门办学的一系列活动，学员分析问题、解决问题的能力迅速提高，成了连队生产的好参谋。去年棉花播种前夕，天气一直不好，有人依据以往经验提出：要争早苗得早播种，主张抓住雨停间隙把棉籽撒下去。连部征询业余大学的意见，师生们经过讨论认为：早播必须具备适宜的气温，才能争得好苗。现在的情况是低温、多雨，低温会使棉籽发芽迟缓，多雨则造成土壤中水分过高，易引起烂籽。在这样的条件下，早播是争不到早苗的。只有努力改变这些不利因素，创造利于棉籽生存的条件，才能获得真正的早苗。他们还提出：在各种不利因素中，水多是影响地温、透气的直接原因和主要原因，对棉籽发育威胁最大。在这种情况下，应当立即开沟排水，

（下转第 29 页）

## 数学问题

# 怎样认识变量

——学习马克思《数学手稿》札记之三

吴 咸

变量是数学的一个基本概念，它的出现是数学发展中的一  
个转折点，从此开辟了高等数学的新天地。马克思在《数学手稿》  
中指出：微商及微分是由“变量  $x$  出发的运动而产生的”，微分  
演算是“一种完全独特、专门的变量的运算方法”。怎样认识变  
量，这是理解微积分的一个关键所在，就这个问题谈谈我们的学  
习体会。

### 变量反映运动

自然界的一切事物，从微观粒子到宏观天体，都处在永恒的  
运动和变化之中。变量就是自然界的运动和变化在数量关系上  
的反映，它是从常量发展而来的。人们在认识自然和改造自然  
的实践中，首先必须通过了解事物相对静止的状态，而后才能深  
入研究事物运动和变化的过程。常量反映事物的常住性，表明  
事物静止的状态。当然，状态的不同也表示事物有运动和变化，  
但那只是运动和变化的一个个结果，还不是运动和变化的过程。

亚里士多德就曾经抓住常量的这种局限性并加以夸大，说数学只能研究“不包含运动的事物”。到十六、十七世纪，欧洲进入从手工业到机器工业的发展时期，生产实践中出现大量的机械运动，就相应地要求自然科学深入研究连续的运动过程。笛卡儿以初等数学所取得的成就为基础，研究了表示这种连续运动的数学方法。他突破了初等数学用静止的观点考察几何图形的传统方式，在《几何学》这本著作中提出曲线是点运动轨迹的新思想，并借助于坐标概念认识到：“曲线上的所有点与一条直线上的所有点必然带有一个确定的关系，而这个关系又必可用一个单独的方程来表达”。这样就把代数应用到几何上去，制定了解析几何。将几何图形和数量关系系统一起来看，曲线上运动着的点所对应的坐标，就是一个连续变化着的量。于是，作为在数量关系上反映事物的运动和变化，数学中就引进了变量。

自然界的一切事物，总是处在相互联系和相互制约的过程中，相比较而存在，相斗争而发展。所以反映事物运动和变化的变量，它一出现就不是孤立的，变量与变量之间总是形成相互依赖的关系，数学中叫做函数关系。高等数学通过研究变量及函数，即研究变量的关系，把数学从初等数学推进到了更高的阶段。高等数学中的函数关系，在初等数学中就已经萌芽了。大约公元一世纪我国东汉初年编集而成的《九章算术》，总结了古代劳动人民在生产实践中积累起来的对于常量关系的丰富知识，又运用它解决了当时社会生活中大量的实际问题，是当时初等数学的百科全书。其中“盈不足”、“方程”和“勾股”等几章，就有许多求解未知量的问题，生产实践已经推动初等数学从关于已知量的算术范围发展到了关于未知量的代数领域。《九章算术》中最多的达五个未知量的五元一次方程组，这是我国古代数学的辉煌成就，遥遥领先于世界的。公元三世纪我国魏晋时期

的刘徽在注释九章算术的方程问题时指出：“如物数程之”。这也就是说，为了确定一个问题的解，就需要有同所要确定的未知量个数一样多的等式（方程）。而如果一个问题没有提供同未知量个数一样多的等式，那末其中必定有几个量仍然是不确定的，这就构成代数中的不定分析问题。《九章算术》中就出现有六个未知量五个方程的不定分析问题。

十五世纪以后，在数学研究中有不少关于未知量的不定分析问题。一个等式含有两个未知量，就成为一个不定等式。在这种情况下，其中一个未知量的数值必须依另一个未知量而定，从而出现了未知量之间的函数关系。马克思指出，“函数的概念当它从不定方程产生时是这样的：如果人们要表达一个量，它是不定的，除非预先给其他量以确定的值，这些值是数目不定的上述其他的量在同一个问题中可以取得的，那末，人们就用函数一词来表示这种依赖关系。”（《数学手稿》）在初等数学的不定分析中，方程虽已表现了两个未知量之间的函数关系，但这些未知量仍然属于常量的范围。所以，尽管初等数学已经有了函数概念；不过它只限于未知常量之间的依赖关系，它们没有数量上的连续变化，还不足以反映运动的过程。马克思说：“由于笛卡儿把代数应用于几何，也就是由于解析几何或高等几何，函数的概念获得了新的发展和重要意义。未知量  $x, y$  等等变成了变量，而已知量成了常量”（《数学手稿》）。自从笛卡儿引进了变量，就别开了新生面，变量的函数关系就能描述物体在运动过程中位置的连续变化。例如伽利略曾经研究过自由落体的运动规律，发现了物体落下的距离与所经历的时间平方成正比的关系。如果用变量  $t$  代表时间，用变量  $s$  代表距离，那末自由落体定律就表现为变量  $s$  和  $t$  之间的函数关系： $s = \frac{1}{2}gt^2$ ，其中  $g$  是一个引力

常数，而随着时间  $t$  连续不断地变化，距离  $s$  相应地也就连续不断地变化着。这样，变量就为自然科学研究机械运动以及天体运动提供了有力的数学工具。由于变量进入数学，运动也就进入了数学，并且也就产生了微积分和整个高等数学。

但是，正当由变量发展出来的一整套微积分演算在实践中得心应手地广泛应用的时候，对于变量本身的认识却还不是十分清楚的。变量这个概念是为了反映事物的运动而引进的，因此要想说明变量是什么，就得弄清楚运动是什么。这个问题在认识论上由来已久。古希腊的芝诺曾就运动问题提出过所谓“先走一半”的疑难。他说，你如果要走一段路程去某个目的地，那末在到达目的地之前你必须先走过整个路程一半的地方；然而，在你走到这一半路程之前，还须先走过其一半的一半那个地方，循此类推，以至无穷。因为空间和时间是连续的，总是可以一半又一半地分下去，所以就会有无限多个必须先走过的“地方”，从而你永远也到不了目的地。照着芝诺的这种说法，任何运动都不可能了。当然，事实胜于“诡辩”，自然界的任何事物决不会在芝诺这么一个疑难面前而停止运动，风照样在吹，水照样在流，地球照样转动，人们照样行走。相传古希腊犬儒学派的第欧根尼针对着芝诺关于运动的这个疑难，就一声不响地用走去又走来的实际行动批驳之。然而要在认识论上真正地把这个疑难分析清楚，必须切实理解运动的辩证法：“运动是时间和空间的本质。表达这个本质的基本概念有两个：(无限的)不间断性(*Kontinuität*)和‘点截性’(= 不间断性的否定，即间断性)。运动是(时间和空间的)不间断性与(时间和空间的)间断性的统一”(《哲学笔记》)。

## 变量体现了连续与间断的统一

变量反映运动，所以它就应该在数量关系上体现连续与间断的统一。不间断性这个词“Kontinuität”通常就叫做连续性。人们对于数量关系中连续与间断这一对矛盾的认识，有一个不断深化的过程。首先是整数  $1, 2, 3, \dots$ 。这是人们计量事物时最初的认识。整数反映了事物的整体性，譬如生命有机体就只有当它们作为整体存在的时候才有意义，半头牛或者半个人就不再是生命有机体了；有些抽象的概念也必须保持其整体性才行，半只圆或者半个正方形就失去了圆或正方形本来的意义。事物的整体性表现在计量上有个最小单位，抽象成数的概念这就是  $1$ 。任何两个整数至少相差这样的一个单位，整数在坐标轴上彼此分布得很松散，数学上称做整数系统的离散性，它表明在数量关系上连续与间断这一对矛盾中，这时间断是矛盾的主要方面。但并不是说整数系统中就没有连续性。一目了然，整数有着它们的顺序， $\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ 。 $1$  加上  $1$  就是  $2$ ，再加上  $1$  就是  $3$  等等，前后相继，鱼贯而“出”。整数系统的这种顺序性，也是连续性的一种表现。

人们在实践中认识到，数量关系不仅仅是反映事物的整体性，更加重要的还在于事物的可分性。整体可以分为它的各个部分，由部分组成整体。三个人猎获了一只羊，作为食物就可以把它分为三块，每个人吃三分之一只羊。两条线段，用尺子去量，一条长二尺，另一条长五尺，相比之下前一条线段的长度是后一条的五分之二。这样，通过两个整数之比就形成分数： $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \dots$ 。分数系统在数量关系上要比整数复杂得多了。整数相互的间隔

至少是 1，这种离散性使整数系统显得稀稀朗朗。分数则不同，在分数系统中不存在什么最小的间隔，任何两个分数之间一定还有别的分数。就拿  $\frac{1}{3}$  和  $\frac{2}{5}$  来说吧，它们之间就有一个平均分  
数  $\frac{11}{30}$ ，这个数比前者为大，比后者为小，居于它们中间。以此类  
推，任何两个分数之间不只有一个分数，实际上有无限多个分  
数。所以，分数不象整数那样稀疏，它们在坐标轴上排列得密密  
麻麻，称做分数系统的稠密性。由此可见，分数系统的连续性  
比起整数系统来大大加强了，而分数系统的间断性没有整数系  
统那么明显。数学史上，毕达哥拉斯学派就曾以为整数和分数  
在一起已经完美无缺，连宇宙也成了整数和分数的“和谐的体  
系”。他们原先相信，任何两条线段之比都可以用两个整数之比  
来表达。在他们发现直角三角形中两条直边的平方和等于斜边  
平方这个定理以后，问题马上就来了：在边长为 1 的正方形中，  
对角线的长度  $l = ?$ ，按照毕达哥拉斯学派自己发现的这个定理，  
 $l^2 = 2$ 。可是没有一个分数的平方等于二。这样一来，在形和数  
的联系上就出现了严重的脱节现象：正方形的对角线和它的一  
边都是非常明确的几何对象，但用整数和分数却不能把它们表  
达出来，由整数和分数所组成的宇宙“和谐的体系”终于出了个  
大漏子，不那么和谐了。

人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，  
有所前进。通过实践，人们认识到整数和分数还不够用，需要进  
一步扩展数的概念。事实上，分数虽然很稠密，但远不是“天衣  
无缝”的，分数系统中存在着大量的空隙，表现了它的间断性。单  
位正方形的对角线长度不能用分数来表示这个事实，就是这种  
空隙的第一次大暴露，后来在这个空隙的位置上定义了一个新的  
数  $\sqrt{2}$ 。十九世纪七十年代，为了研究生产实践和科学技术

中越来越复杂的函数及其微分和积分，有好几个人差不多同时讨论制定了弥补分数系统空隙、定义实数的方法。其中，戴德金用“切割”分数系统的办法定义实数。以实数 $\sqrt{2}$ 为例，他将分数系统切割成这样的两个部分：所有负的以及平方小于二的分数作为下段，其余平方大于二的分数作为上段。因为没有一个分数的平方等于二，所以对着这个位置“切割”下去，碰不着任何分数，就规定一个新的实数填补这个空隙。 $\sqrt{2}$ 便成为这样“切割”出来的一个实数。凡是分数系统空隙之处，都用实数来弥补。可以证明，在这样地补充了分数系统之后，坐标轴上再也没有空隙了，实数系统就成为一个完备的系统，数学上叫做实数的连续统。

在人们认识数量关系上连续与间断这一对矛盾的进程中，实数的连续统是一个重大的发现。实数和坐标轴上点之间的相互对应（坐标轴因此也就叫做实数轴），是建立解析几何的必要前提，由此沟通了几何图形和数量关系之间的渠道。数和形的关系，从毕达哥拉斯学派当初的统一到后来的分裂，现在则在新的基础上重又统一了起来。

实数的连续统有连续性，同时也有间断性，它反映了时间和空间的连续性和间断性。时间和空间的间断性，就是它的点截性：把时间划分为一个一个的瞬刻，把空间划分为一个一个的位置，认为时间就是瞬刻的总和，空间就是位置的总和。相应地，实数系统的间断性既不是整数系统那样的断断续续，也不是分数系统那样地存在空隙。将实数轴作为实数的集合，是实数系统间断性的表现。但实数轴如果仅仅是实数的集合，而集合内部没有什么结构，实数彼此之间没有任何联系，那岂不成了“一盘散沙”！芝诺的“先走一半”疑难，把路程一半又一半地分划下去，运用了时间和空间的无限可分性，包含着朴素的辩证法思

想。反映到数量关系上来，若把整个路程在实数轴上记为 1，则它的一半就是  $\frac{1}{2}$ ，一半的一半是  $\frac{1}{4}$ ，等等。这样的无限可分性，是时间和空间连续性的一种表现。实数轴不仅有这样简单的可分性，而且还有它的内部结构，它的各个部分之间还有内在的联系，也就是说在可分中还有相对地不可分的因素，这是时间和空间连续性的一种更加重要的表现。在运动过程中，物体总是在一个地方同时又不在这个地方。如果说“总是在一个地方”体现了时间和空间的可分性的话，那末“同时又不在这个地方”则表示时间和空间在可分中还有相对地不可分的因素，并且正是它才使运动成为可能。芝诺在实行了这样的无限对分之后，把连续性完全推到它的对立面间断性那里去了，把路程弄成了无限多个彼此没有联系的地点，结果就犯了只有间断没有连续的片面性。其实，芝诺在“先走一半”疑难中所对分下来的是一个收敛数列  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ ，它的极限是 0。收敛数列与其极限的关系，说明了实数之间的内在联系，说明了实数轴内部结构的完备性，它在数量关系上反映了时间和空间在绝对的可分中还有相对地不可分的因素，是实数轴连续性的一个重要表现。零代表路程的起点，“先走一半”疑难规定必须走过的几乎所有的地点都聚集在这个起点的近旁，因此只要开步走实际上它们一下子就全被越过了，再往前也就不难一一经历剩下要走过的地点而最终到达目的地。所以，第欧根尼“走去又走来”的做法无疑是正确的，不过他的“一声不响”，恐怕也还有道理上讲不清楚的苦衷。只有辩证法才能克服疑难，只有理解了运动是连续与间断的统一，才能真正把芝诺疑难分析透彻。

总之，实数的连续统反映了时间和空间的连续性和间断性。自然界的一切事物只有在时间和空间之中才能运动。数学的变

量反映事物的运动，所以相应地变量在实数的连续统中就有连续的变化。正象运动是时间和空间的本质一样，变量体现了实数连续统的本质，这就是连续与间断的统一。

### 变量的变化是微分演算的出发点

“对立的统一是有条件的、暂时的、过渡的，因而是相对的，对立的斗争则是绝对的。”在数量关系中，连续与间断是一对矛盾，变量是它们的对立统一。在连续与间断这两个对立面的斗争中，变量不断地变化着。作为间断性的表现，变量就有一个一个实数的数值，但变量取某个实数值的不变性只是相对的，否则变量就没有变化的任何可能性了。所以，变量总是既采取某个实数值，同时又抛弃这个实数值。只有这样，才使得变化成为可能。变量的这种可变性是绝对的，它是连续性的表现。实数连续统中，连续与间断的对立面斗争，呈现为变量的可变性与不变性的斗争，由此构成了变量的连续变化。进一步研究变量的可变性关系，就产生了微分演算。例如在前面所说的自由落体运动规律  $s = \frac{1}{2}gt^2$  中，分析距离变量  $s$  和时间变量  $t$  之间的可变性关系，就会得出物体落下的速度  $\frac{ds}{dt} = gt$ 。

在《数学手稿》中，变量的变化统称为变量的增长。马克思指出，对于不同的微分方法来说，“这点上是一样的：如果自变量  $x$  增长，那末因变量  $y$  也增长。问题在于如何表示  $x$  的增长”。变量的变化是微分演算的出发点，微商以及微分都是从变量  $x$  出发的运动中产生的。而在如何表示变量的变化这个问题上就有辩证法和形而上学两种不同的观点。形而上学的思维方式把事物的变化看做仅仅是数量上的增加或减少，并且这种增减的

原因又不在事物的内部而在事物的外部，归之于外力的推动。牛顿在天体力学中研究行星运动的时候，他把作用于行星的力分解成两个部分：一部分是太阳对于行星的引力，方向朝着太阳；另一部分则是行星运动的切线力，朝着行星前进的方向。但牛顿无法解释构成行星运动的切线力是从哪里来的，就归之于一种不能从自然界本身说明的外部推动力，让上帝来作“第一次推动”。牛顿在最初制定微分演算的时候，也是这样。他一开始就在变量  $x$  的身上外加微分  $dx$ ，用  $x + dx$  来表示变量的变化。牛顿同样也无法说明作为他的微分方法出发点的这个  $dx$  是从哪里来的，就只好把它想象为一种独立存在的无限小增量，把它当作“第一次推动”那样先验的无限小量，由此造成了微分演算的神秘性。后来，达兰贝尔克服了牛顿出发点的先验性，他用一个有限增量  $h$  代替那个无限小增量加到变量  $x$  的身上，即用  $x + h$  来表示变量的变化。在数学中，作为研究数量关系的一般方法，人们总是由已知的去探求未知的，由有限的去把握无限的。从这种意义上来说，达兰贝尔以有限增量作为出发点确实合理得多了，他撕下了微分演算神秘的外衣，把微积分理论推进了一大步。然而， $x + h$  是两个量的和，它不能正确地表现变量  $x$  在变化。事实上，在达兰贝尔的方法中，变量自身并没有发生任何变化，只不过借助于在这个始终保持不变的“变量”身旁硬添加上一个增量的办法来造成变量变化的一种假象。在这种表示方式中，增量和变量是并起并坐的，如同胎儿与怀孕前的母亲并列着那样，完全歪曲了增量是变量增长结果的本来面貌。达兰贝尔对于变量变化的这种有限增量表示方式，一直是近代微分演算的出发点。哥西将微分当作有限常量： $dx = h$ ，还有古尔萨等人定义微分为无穷小量，都是由于把演化的重点不恰当地放在增量上面而导致的片面结论，这样也就不能真正揭示微分演算

的本质。

与形而上学的思维方式完全相反，辩证法“把事物的发展看做是事物内部的必然的自己的运动”。“有条件的相对的同一性和无条件的绝对的斗争性相结合，构成了一切事物的矛盾运动。”在数量关系中，连续与间断这一对矛盾相对的统一性和绝对的斗争性相结合，就构成了变量的连续变化。马克思在《数学手稿》中批判了微分演算的历史发展过程中牛顿的神秘方法和达兰贝尔的唯理论方法，运用唯物辩证法提出了自己的“代数方法”， $x$  的增长“获得了不确定的形式  $x_1$ ，并且作为这样一个量直接出现在微分学中，这就是我们所用的代数方法的出发点。”在这个方法中，始终是一个量在变化，增长了的  $x_1$  进入函数在形式上完全同原先  $x$  进入其中一个样，如实地反映了变量变化的本来面貌。由此出发，“如果自变量  $x$  增长，那末因变量  $y$  也增长”，就意味着变量在函数关系中的自己运动，反映了客观世界事物在它们相互联系和相互制约中的必然的自己的运动。只有当  $x$  和  $y$  在函数内部变化时，它们才真正地成为变量。变量在函数关系中通过自己运动，从一个状态进入另一个状态，变量变化的结果必然就呈现为前后状态的差异，所以就有了差值。在牛顿以及在达兰贝尔的方法中，只有借助于外部附加的增量，变量才算有所变化；在马克思的方法中把这个被颠倒了的关系重又倒回过来，正是由于变量自身的变化，才形成了差值。在表示变量的变化这个问题上，一个采用增量的形式，一个则采取差值的形式，“从这个简单的形式的差别立即产生处理微分学的根本差别”（《数学手稿》）。

马克思在《数学手稿》中，从变量自身的变化出发，通过设置差值又扬弃差值的微分过程，阐明了微分是扬弃了的差值，揭示了微分演算本来的辩证法。微分原先是作为对于变量实行代数

演化的终点，即作为已经完成了的微分过程的符号而得来的；但它又可以转变为将要对于变量实行的微分过程的运算符号，即转变为微分演算中千变万化的运算关系的新的出发点，从而微分演算本身也就显现为一种对于变量完全独特的、专门的计算方法。恩格斯在研究了马克思寄给他的数学手稿以后，于一八八二年十一月二十一日致马克思的信中精辟地指出，“你的方法和老方法的根本差别在于：你把  $x$  变为  $x_1$ ，也就是使之真正起变化，而其他人则是从  $x+h$  出发，这终归是两个量的和，而不是表示一个量在变化。”变量的变化是整个微分演算的出发点。对于变量变化的观点不同，显现在出发点上的根本差别，就影响到整个微分演算的方法不同，导致对于微商及微分等等基本概念认识的差别，它是在理解微分演算的本质时辩证法和形而上学的分水岭。过去的数学家们正是在怎样认识变量这个问题上，不理解变量在数量关系上连续与间断的对立统一，并从此开始失足，陷到了形而上学思维方式的泥潭中，造成了微积分理论的片面性。科学史上的这个事实又一次证明：“只有辩证法能够帮助自然科学战胜理论困难”（《自然辩证法》）。对立统一规律是宇宙的根本规律，也是人们思维的根本规律。所以，学自然科学的，一定要学会用辩证法。

# 评数学史上的三次危机

司 春 林

有限与无限是数学中的一个基本矛盾。人类对无限的认识，是通过认识有限来实现的。在这个认识过程中，人们“常做实践上的和理论上的蠢事，从歪曲的、片面的、错误的前提出发，循着错误的、弯曲的、不可靠的途径行进，往往当真理碰到鼻尖上的时候还是没有得到真理”（《自然辩证法》）。

数学史上，随着人们对无限的认识的发展而出现的三次数学“危机”，就是这样的突出事例。三次危机，是唯心主义和形而上学侵入数学理论领域的三次大暴露，在一定程度上反映了人们的阶级意识对数学发展的影响。分析和总结数学史上这三次危机的历史经验，对于我们深入批判当前科技界的奇谈怪论，反击右倾翻案风，推动科技工作者自觉地学习和运用唯物辩证法以指导科研工作，是有现实意义的。

## 有限与无限的对立

人们对现实世界的认识，首先是认识各种事物之间质的差异。对客观事物量的认识，也是从量中质的差异开始的。例如直线、平面、多面体等等。但质总是表现为量。同一种质的量是可以相互比较的，例如二尺长的线段与三尺长的线段，具有确定的关系，所以是有限的。不同质的量不能比较，例如线段和面积是

不能比较的。而如果要用同一种质的量来表现它们的差别，这个量就是不确定的，是无限的。这里，就要把线段看成面积的无限小元素，面积就是由无限多这样的面积元素组成的。所以，无限一开始就被用来表现不同质的量。

“数是我们所知道的最纯粹的量的规定。”（《自然辩证法》）数学中最早出现的整数，已经撇开了各种事物间的质的差异，例如“1”，不管是“一棵树”，“一尺布”，还是“一个人”。但整数本身因此也就获得了一种新的质，它们相互之间建立了确定的有限的关系。

数学上最初所达到的这一成就，在西方，古希腊的毕达哥拉斯学派曾作过总结。但在总结这些成就的时候，他们却妄图借用整数的概念和关系，来建立一幅关于“数”的宇宙图景。在他们看来，数和数的关系是万物的本质，各种事物之间的关系都是数的关系，甚至灵魂、正义、理智等等也满足数的关系，因此，整个宇宙就是数的“和谐系统”。这个学说，是人们从数的观念出发来说明世界的一次尝试，它一出现，就打着阶级的烙印，反映了奴隶主阶级建立稳固的奴隶主贵族政权秩序的迫切愿望。

但是数学的发展，并不以奴隶主阶级的愿望为转移。毕达哥拉斯学派后来发现，正方形对角线与边长的比，不能表示成整数之比。“和谐系统”不和谐了。这就是西方数学史上的第一次数学危机。

正方形对角线与边长之比所规定的数与整数具有质的差别，它不能与整数组成一个共同的“和谐系统”。这样一来，毕达哥拉斯学派的数学体系就破产了。由于毕达哥拉斯学派把整数的概念夸大成为哲学上的概念，所以这一数学危机也就表明了他们的哲学危机。

数中质的差别表现为无限。分数和整数已有质的差别。例

如 $\frac{1}{2}$ ，它是1与2在比率中所规定的一个新的数。它与在这个关系之外的1与2是不同的。在比率中，可以用无限多的数如3与6，4与8等等来代替1与2，分数值并不改变。而在比率之外，1只是1，2只是2；3，6，4，8与它们截然不同，因此不能彼此代替。因此，分数相对于整数就具有了无限性。

但是，分数毕竟是被整数的比率所规定的，因此整数的有限性可以掩盖它的无限性。所以毕达哥拉斯可以把分数视为“整数之比”，照样纳入整数的“和谐系统”。

数学危机所揭露的事实把数学中的无限性暴露出来了。原来，正方形对角线与边长之比是一种新的关系——方幂比率，因为按照勾股定理，正方形对角线与边长的平方比是2。方幂比率与分数那样的比率具有质的不同。分数表明，两条线段分成若干等分之后可以得出相同的单位，即可以公度，所以它们的关系可以用“整数之比”来表示。而在正方形对角线与边之间，无论把它们分成多少等分，都分不出相同的量来，它们之间永远没有公共的尺度。也就是说，没有任何一个分数的平方等于2。如果勉强用分数来表示，例如表示成 $\frac{14}{10}, \frac{141}{100}$ 等等，这只是它的近似值，而不是它本身。因此，这个比不是任何一个分数，它是什么，在分数范围内是无法确定的，所以就表现出无限性。以后人们发现，在方幂比率所规定的数中，在大多数场合下都具有这种无限性，同时，在别的关系例如圆周长与直径之比中，也发现了这种无限性。这就是“无理数”。它们可以用 $\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \pi$ …来表示。当然，这样一来，它们又以有限的形式出现了。但在它们没有取得这些新的规定之前，它们与有理数（分数和整数）的质的差异就直接显示了无限性。

整数、分数、无理数具有质的差异，它们在量上的差别表现

为无限性。恩格斯说：“只要数学谈到无限大和无限小，它就导入一个质的差异，这个差异甚至表现为不可克服的质的对立：量的相互差别太大了，甚至它们之间的每一种合理的关系、每一种比较都失效了，甚至它们变成在量上不可通约的了。”（《自然辩证法》）所以，从有限出发的数学，不能避免无限性。而毕达哥拉斯学派妄图用有限的整数之间的关系来囊括一切，这怎么能不碰壁呢？

但是，这种无限是什么，当时数学上还说不出，只能笼而统之曰“无限”。它还只能反映在哲学的讨论中。唯物主义从物质世界本身来说明它，唯心主义者则把它变成一个绝对的观念。我国古代唯心主义哲学家老子和庄子所说的“莫知其始，莫知其终”的“道”，佛教中所讲的“诸法皆空”的“空”，就是这种绝对化的无限观念。在唯心主义的影响下，人们对无限产生了神秘感，甚至把它当作崇拜的偶像。特别在基督教统治的中世纪，无限性被认为存在于神权中。在虔诚的基督教徒看来，人们对无限的神权只有信仰的权力，没有认识的能力。因此，经院哲学关于无限的那些烦琐论证，并没有能够促进人们对无限的科学认识。

### 无限中的有限和有限中的无限

十六世纪，欧洲资产阶级在反对封建统治的斗争中兴起。资产阶级一登上历史舞台，是只真老虎，它睥睨一切，敢字当头，敢于斗争，敢于冒险，敢于向封建统治和教会权威宣战。中世纪对无限的迷信被破除了，无限性失去了神圣的灵光。这一时期法国数学家笛卡儿适应社会实践对数学的需要而提出了变数，人们在研究变速运动中把变数的变化推广到无限大和无限小，通过

无限小之间的比率来表明瞬时速度，通过它们的总和来求路程。这是无限之间两种相反相成的关系，即微分和积分。牛顿和莱布尼茨总结了人们对无限的认识，制定了微积分演算的一般方法，使数学发展成为研究无限的数学。

但是牛顿和莱布尼茨企图对无限的量直接进行运算。他们首先假定了无限小  $dx$  的存在。在演算开始认为它不为零，但在最后又要把它从计算的结果中丢掉，这就意味着把它当作零。于是  $dx$  就成了一个十分神秘的量。著名的英国大主教贝克莱正是抓住这一点，大肆攻击  $dx$  是“逝去了量的鬼魂”。这就是第二次数学危机。

零，作为任何有限量的否定，实际上是无限的一种表现形式。为零不为零，也就是无限还是有限的问题。牛顿和莱布尼茨遇到的矛盾，反映了无限中不可能避免有限的纠缠。

数学计算能不能一开始就从无限出发？不能。江湖骗子杜林曾经提出所谓“可以计算的无限数列”。恩格斯指出：“就让他把自己的无限序列  $1+2+3+4\dots\dots$  倒过来，并且试试从无限的终点再数到一；显而易见，这是完全不懂事理的人的尝试。”（《反杜林论》）数学总要从有限开始，“为了达到不确定的、无限的东西，必须从确定的、有限的东西出发”（《反杜林论》）。离开了有限，数学就无从着手计算。在实际计算中，牛顿和莱布尼茨也是从有限开始的。起初假定  $dx$  不为零，就是把它视为有限量。但是，由于一开始就给它穿上了无限的服装，于是就产生了  $dx$  又是零又不是零的矛盾。

“社会生活在本质上是实践的。凡是把理论导致神秘主义方面去的神秘东西，都能在人的实践中以及对这个实践的理解中得到合理的解决。”（《马克思恩格斯全集》第3卷，第5页）数学中的无限，不能从它本身来说明，而只能从实践来说明，从现实世界有

限量的关系来说明。为了摆脱微分演算的神秘性，牛顿也曾经从两个有限量之比出发作了尝试。牛顿根据对运动的“瞬时速度”的理解，提出了“最先的比或最终的比”的概念。最先的比或最终的比，也就是两个量产生或消失时的比，它们本身已不是两个有限量之比，而是两个有限量在产生或消失时比率的“极限”。这就是微积分中的极限论。牛顿自己没有指出这种最先的比或最终的比与微分演算的联系。这个理论在十八世纪的达兰贝尔、十九世纪的哥西等人那里获得了进一步发展，他们明确地指出： $\frac{dy}{dx}$  就是变数的有限差值之比  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  不断减小时的极限。也就是说， $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  可以向它的极限  $\frac{dy}{dx}$  不断接近，而且可以无限接近。

$\frac{\Delta y}{\Delta x}$  向  $\frac{dy}{dx}$  的无限接近，表现为一个无限的过程，这就是所谓“潜无限”。潜无限本身已没有什么神秘。它是从有限出发的，但不停留在任何有限上，它超越一个有限又超越一个有限，永无止境。在牛顿和莱布尼茨最初的微分演算中，关于无限小  $dx$  绝对说不出什么，这种无限意味着说不出，所以是神秘的。而潜无限是什么，则是能够说得出来的，所以它一出现，就把无限的神秘的外衣撕下来了。

但潜无限还不能说明  $\frac{dy}{dx}$  究竟是什么。因为尽管说  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  是不确定的， $\Delta x$  和  $\Delta y$  却总是某一个确定的量，这个比率也总是某两个确定量的比率，所以它总不能等于  $\frac{dy}{dx}$ 。这是潜无限本身的局限性造成的。

这种无限，曾经引起过诗人们的惊叹。黑格尔曾经引述过哈莱论无限的诗：

我将时间堆上时间，世界堆上世界，  
将庞大的万千数字，堆积成山，

假如我从可怕的峰巅，  
晕眩地再向你看，  
一切数的乘方，不管乘千来遍，  
还是够不着你一星半点。

但在黑格尔看来，这实在没有什么值得惊叹的地方。因为潜无限只不过是一个无限的系列。虽然在这个系列中要建立多少项就可以建立多少项，但它始终还是有限的，对它来说永远存在着它无法达到的彼岸。所以，无限系列并不是真正的无限，而只是无限中的有限，黑格尔把它叫做“恶无限”。

十八世纪，德国哲学家康德就陷于这种无限性的矛盾中。康德哲学的基本观点是承认在人的意识之外存在着“物自体”，但认为“物自体”是不可认识的，是属于人的认识能力所无法达到的“彼岸世界”。这就意味着，人的认识能力是有限的，而“物自体”是有限所无法达到的绝对的无限。他提出的“世界是有限的”、“世界是无限的”等二律背反，便是这个基本哲学观点的必然推论。但康德又认为，“理性”应该超出有限，达到对无限的“物自体”的认识，这与人的认识能力的有限性是有矛盾的。怎么解决呢？康德认为要靠“先天的综合”，也就是对有限的不断综合，但这个“先天的综合”又永远不能完成，无限永远在“彼岸世界”。康德曾为这种无限性而感到苦恼。他说：这种无限性“象一个梦一样，一个人永远漫长地看不出还有多远地向前走，看不到尽头，尽头是摔了一跤或是晕倒下去。”

实际上，晕倒的地方仍然不是尽头，仍然是个有限。哈莱也感到了追求这种无限所带来的空虚和厌倦，所以他在那首诗的结语中说：

而我剥掉一切乘积，  
你便全然现在我的面前。

也就是说，放弃了空洞的潜无限，原来在潜无限中无法得到的东西却得到了。这恐怕要经过相当的犹豫才能做到这一点。

黑格尔所要求的，正是这样的无限，他称之为“真正的无限”，数学上则叫做“实无限”。它是以有限的形式而存在的无限，是有限中的无限。在黑格尔看来，任何有限中都包含着无限，因而都是实无限。实无限包含了潜无限。比如说分数 $\frac{1}{3}$ ，写成小数就是 $0.333 \dots$ ，分数本来的无限性就以潜无限的形式表现出来。但 $0.333 \dots$ 却无法把 $\frac{1}{3}$ 的无限性完全表现出来，因为我们实际上只能写出它的有限位， $\frac{1}{3}$ 对这个小数来说永远是个彼岸。相反， $\frac{1}{3}$ 这个有限的形式却把 $0.333 \dots$ 包罗无遗，即把它能够表现出来的和不能够表现出来的都包罗无遗了，“彼岸在逃跑中被召来了”，于是达到了有限与无限的统一。

黑格尔批判潜无限，提出实无限，在认识论上是有积极意义的。他指出了有限中有无限，无限是可以认识的。但是他还能真正说明微分中的无限。因为微分中的无限脱离了有限的形式，它“是从现实中借来的，尽管是不自觉地借来的，所以它不能从它自身、从数学的抽象来说明，而只能从现实来说明。”（《自然辩证法》）而黑格尔是个唯心主义者，他不能说明无限的现实来源，只能猜测 $\frac{dy}{dx}$ 应该是什么。要说明 $\frac{dy}{dx}$ 的来源和意义，只有批判地继承了黑格尔的辩证法，同时又坚持唯物主义的人才能做到。这个工作，是马克思在《数学手稿》中完成的。马克思把唯物辩证法具体应用到微分演算过程中，首先分析了变数在函数关系中发生某种变化时，它们的变化关系是怎样通过有限差值之比 $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ 表现出来的；接着，为了从这种个别的变化关系中得出一般

的变化关系，就使有限差值消失，从而得到了 $\frac{dy}{dx} = \frac{0}{0}$ 。所以 $\frac{dy}{dx}$ 是没有数量的数量关系，它不依赖于任何个别的变化，而又适合任何个别的变化。这样，马克思就一方面说明了 $\frac{dy}{dx}$ 是从 $x$ 与 $y$ 的函数关系中得来的，也就是说，是从函数关系所描述的现实世界的物质运动中得来的；另一方面又深刻地揭示了 $\frac{dy}{dx}$ 的意义。这就对第二次数学危机作了彻底的清算，用唯物辩证法奠定了微积分的理论基础。从这里我们看到，搞数学和其他自然科学的，学习唯物辩证法，并用来指导自己的研究工作是多么重要。

### 无限中充满了矛盾

在黑格尔看来，实无限就是完全的无限。到了实无限，人们对无限的认识就完结了。他所提出的所谓“绝对观念”，就是绝对化了的无限。在《逻辑学》中，这个无限表现为从“绝对观念”出发，最后再返回到“绝对观念”的大圆圈。这样一个保守的体系，与他所应用的方法——辩证法是矛盾的，因为辩证法不承认任何绝对的界限。这个矛盾，是德国资产阶级的软弱性在哲学上的反映。

黑格尔无限观的局限性，被十九世纪的一个德国数学家看到了，这就是乔治·康托尔。康托尔指出：“黑格尔不懂得无限中的主要差别。”康托尔一开始也没有意识到这些差别。他起初认为，凡是思维所想象到的总体都可以作为一个“集合”来考虑。既然如此，一切集合的集合当然也可以看成一个集合，这就是最大的集合。但这与康托尔所发现的关于没有最大的集合的定理是矛盾的。这就是悖理。以后，罗素在分析这个悖理时，又提出

了另一个悖理。它说的是要回答“一切不包含自身的集合所形成的集合”是否包含自身这个问题。如果说它不包含自身，那么它也应是这个集合的元素，即包含自身；如果说它包含自身，即属于这个集合，那么它就不包含自身。这些集合论悖理，使得许多数学家感到惶惑。著名数学家韦尔认为这是“数学基础的新危机”，也就是第三次数学危机。

集合论悖理表明，“一切集合的集合”中有矛盾，有差别。

数学上对无限集合的系统研究，一开始就是从它们的差别出发的。十九世纪，人们发现，从生产实践中所提出来的一些复杂的函数，往往在某些无限个点上有奇异的性质，因而需要研究这些无限个点所组成的集合。康托尔对无限个点的集合进行了分类，以后又对一般的无限集合进行了研究，制定了关于集合的运算法则，建立了集合论。

无限集合也是实无限。它是把无限作为一个整体来考虑，作为“一”来把握。我国古代哲学家惠施曾把“至大无外”即无限大视为“大一”，“至小无内”即无限小视为“小一”，就是把无限作为一个整体来把握的最初尝试。

但康托尔所研究的实无限与普通以有限形式出现的实无限不同。以有限形式出现的实无限，本身还是个有限。而康托尔所研究的实无限，是所谓“超有限”，即“超穷”。这实际上是有限化了的无限，是对无限应用有限的表达方式。比如说，自然数1，2，3…有无限多个，但把这无限多个自然数视为一个整体，用某种符号记下来，就是个超穷。因此，超穷以确定的形式出现，但又与有限不同。早在十七世纪，伽利略就曾指出，自然数可以与平方数建立一一对应关系，例如 $1-1^2, 2-2^2, 3-3^2\dots$ 。也就是说，从某种观点看来，它们具有相同的无限性。十九世纪末，人们发现，无限整体和它的一部分构成一一对应，正反映了超穷的特

征。有限数没有这种性质。这种质的不同，把有限与超穷截然区分出来，因而这个特征就被数学家用来定义无限。

超穷既然是把无限有限化，因此人们也就可以设想各种不同的超穷。康托尔曾经提出超穷序数和超穷基数两类超穷。超穷序数是自然数序数  $1, 2, 3 \dots$  的推广。康托尔把大于所有自然数的最小的超穷序数记为  $\omega$ ，他认为这个  $\omega$  还可以无限地增加，例如  $\omega + 1, \omega + 2$  直到  $2\omega$  等等。他的超穷基数的概念是从一一对应出发的。他证明，不仅自然数可以和它的一部分构成一一对应即“等势”，也可以和所有有理数等势。而后又证明实数和自然数不等势，实数具有更加大的势。他指出，所有的超穷都可以进行比较，这样就可以发现超穷具有无限个等级。这样，康托尔对无限应用有限的表达方式，发现了一个新的领域，丰富了人们对无限的认识。

必须指出，康托尔本人以及与他同时代的数学家并不理解超穷的现实意义。超穷，实际上并未“超出”有限，它仍然摆脱不了某种有限的形式。“超出”有限，无限本身就变成了神秘的、不可理解的东西了。康托尔曾经把数学中的无限看成自由想象的产物，甚至幻想超穷组成一个造物主牢固统治的世界，就是幻想超穷“超出”有限的必然归宿。在第三次数学危机中出现的逻辑主义、形式主义和直观主义学派，就是这种数学唯心主义的恶性发展。逻辑主义提出实无限的层次理论，形式主义用数学公理来对实无限作出适当的限制，这本来都是以一定的方式指出实无限中的差别，对于克服悖理是有一定意义的。但是，为什么不可以提“一切集合的集合”，又为什么对实无限作出这些限制呢？他们提不出别的根据，只好求助于先验性。直观主义则以实无限不符合人的所谓“精神构造”为理由，把它一脚踢开。这些唯心主义思想的泛滥，是数学危机日益深化的标志，是帝国主义时代

资本主义的政治危机、思想危机在数学理论中的反映。

诚然，人是富于幻想的动物，可以有各种想象。但任何想象的东西都这样或那样地联系着现实，或者正确，或者歪曲。而数学中的一切量，包括无限的量，都可以在自然界中找到它们的原型。康托尔等人所指出的无限之间的差别，是自然界在量上的深远的无限性的反映。原子的质量相对于“基本”粒子是无限大；地球的质量相对于原子也是无限大，相对于“基本”粒子就是更大的无限大。物质无限可分，无限就可以有无限个等级。所以无限都是相对而言的，都是在现实世界的一定的关系中才存在的。而人们想象出来的“一切集合的集合”，如果说它的现实意义的话，那就是整个宇宙。对于这个无所不包的无限的总体，人们事实上是无法把握、无法认识的。硬要去把握，就把它有限化了，这就产生了矛盾，产生了悖理。

唯物辩证法认为，人们总是通过有限来认识无限的。因此，人们对无限的认识只能处于矛盾中。“无限性是一个矛盾，而且充满种种矛盾。”（《反杜林论》）这种矛盾的不断揭露和解决，人们对无限的认识就发展了。潜无限和实无限，都是人们通过有限来认识无限的方式，都是从有限反映了无限的某个侧面。人们对无限的认识不会停止在一个水平上。这个认识过程本身也是无限的。数学史上的三次危机，都不过是人类认识无限的途程中的几段波折，是暂时的疾病期。我们一定要牢记历史的教训，深入批判不肯改悔的走资派邓小平之流否定马克思主义对科学的研究的指导，妄图把人们引到邪路上去的奇谈怪论，努力学会运用唯物辩证法，使我们的科学的研究始终沿着毛主席所指引的唯一正确的路线飞速发展。



## 人类的继往开来(续完)

李炳文 胡 波

### 第四章 劳动创造了人类意识

#### 第三节 意识在斗争实践中磨炼

人类的一切活动都是有意识的。“南方古猿”制造石器，是为了猎取动物，切割兽肉；“北京猿人”添柴烧火，是为了照明取暖，烤熟食物；山顶洞人磨制骨针，是为了穿针引线，缝制兽皮。如果说，脱离动物界不久的原始人类还只有比较朦胧的原始意识，那么现代人类活动的目的性就更明确了。正如恩格斯指出的：“人离开动物愈远，他们对自然界的作用就愈带有经过思考的、有计划的、向着一定的和事先知道的目标前进的特征。”（《自然辩证法》）我们飞向太空，是为着向自然界的广度进军；我们研究基本粒子，是为着向自然界的深度进军。人类把河水引上高山，把沙漠变成绿洲，是为了征服自然；人类披荆斩棘，开垦荒地，是为了发展生产，“是为了在这块腾出来的土地上播种五谷，或者种植树木和葡萄，因为他们知道这样可以得到多倍的收获。”（《自然辩证法》）而在阶级社会里，所有这些为了战胜自然的斗争，又都是为了巩固本阶级的利益。

人类有了意识，人类就从动物界脱离了出来，就与动物有了

本质的差别。动物仅仅利用自然界，只能以自己的存在使自然界改变。人类的意识不仅反映着客观世界，而且指导人们去积极地改造客观世界。人可以“通过他所作出的改变来使自然界为自己的目的服务，来支配自然界。”(《自然辩证法》)因此，恩格斯把人类的意识看作“地球上的最美的花朵”(《自然辩证法》)。毛主席把人的主观能动性看作“人之所以区别于物的特点”。

虽然，人类从打制第一块石器开始就有了意识，但是人类意识到自己有意识却是较晚的事。直到两千多年前，古希腊时代的亚里士多德才模模糊糊提出，植物只有营养和生殖，动物有运动和感觉，人类有理智和思维。我国的先秦法家荀子进一步认识到人类比动物高明的地方，就在于人类有“义”。荀子指出。“水火有气而无生，草木有生而无知，禽兽有知而无义，人有气、有生、有知且有义，故最为天下贵也”(《王制》)。荀子在这里说的“知”就是感觉，而“义”就是意识。东汉的唯物主义者王充也说：“倮虫三百，人为之长，天地之性人为贵，贵其识知也”。人是“万物之中有知慧者也”(《论衡》)。他显然已经认识到人之所以比动物“长”，比动物“贵”，是因为人能“识知”，有“知慧”，即有意识。但是，他们对意识的认识是朦胧的。他们不了解人类意识是从哪里来的。

其实，并不是只有人类才有意识。动物也具有某种低级意识。赫胥黎曾经指出：“就是感情、理智等最高的精神能力，在下等动物方面也已开始萌芽了。”(《人类在自然界的位置》)蚯蚓，是比较低等的动物，它已经有了点记忆。蚯蚓的习性是喜暗不喜明的。有人试验过，用电在黑暗的地方刺激蚯蚓，反复刺激达一百多次以后，它就记住了教训，蠕动时一反常态，“弃暗投明”了。鱼是比较低级的脊椎动物，已经有了比较低级的脑。经过训练的金鱼，看到红旗，红色的金鱼会结队而来，看到白旗，白色的金鱼会鱼贯

而入。有人试验把鲈鱼和小鱼用玻璃隔开。鲈鱼想吞小鱼，连续碰了几次壁后，即使抽掉玻璃，它也不再会追食小鱼了。哺乳动物的意识达到了较高的水平。牛可以教育它耕田，马可以教育它打仗，狐狸会正确地利用地形中断自己的踪迹，巧妙地躲开追逐它的敌人。有些哺乳动物开始有了一些感情。骑兵受了伤，战马会把他送回部队；骑兵死了，战马常常守着尸体仰空长鸣，好几天不忍离去。可见，“动物是具有从事有计划的、经过思考的行动的能力的。……而在哺乳动物那里则达到了已经相当高的阶段。”（《自然辩证法》）

在动物中，犬马的意识还比不上猿猴，猿猴的意识达到了很高的水平。猴子可以帮人采集椰子，拣熟的采下，将生的留下；猴子可以帮人敲钟摇铃，帮人养鸡看家。猿类的意识更超过猴类。黑猩猩爱开玩笑。它们常常常用竹竿把母鸡吓一跳，当母鸡吓得咯咯大叫的时候，它们就挤眉弄眼，哈哈大笑。黑猩猩还会撒谎。有人看到马戏团中的黑猩猩在不愿意做把戏的时候，会用手指指头，摇摇脑袋，似乎是在谎说头痛。黑猩猩也好象已经有了点抽象思维的萌芽。有人曾用一把异形锤交给黑猩猩，它反复端详后，懂得用平的一端敲钉子；有的黑猩猩还认识了一百三十多个单词的符号，会认识“我要苹果”之类的句子。

但是，动物的意识再发达，也不懂得概念，不会有抽象思维的能力。因此，动物的意识只能叫做动物意识或“纯粹动物式的意识”（《马克思恩格斯全集》第3卷，第35页）。狗对主人有表示依恋、感谢等感情的能力，但是抽象不出主人的本质特征。“狗认为它的主人是它的上帝，尽管这个主人可能是最大的无赖。”（《马克思恩格斯选集》第3卷，第125页）经过训练的黑猩猩会在缸里舀水灭火，但不懂得到河里舀水灭火。为什么呢？因为它还没有水的概念，它不懂得缸里的水、河里的水都是一样的水。所以，如果河边起

火，它只能眼巴巴地望着大火烧个精光。人类就不同了。人类具有抽象思维的能力，能分析、综合，能推理、判断。人类能造出每秒运算几百万次的电子计算机，而猿却不能制造一把粗糙的石刀。

人类为什么会有意识呢？上面说了，是因为人类具备了意识的物质基础——大脑。但是，是不是有了大脑就一定会有意识呢？也不是。马克思指出：“决不可以把思维同那思维着的物质分开。物质是一切变化的主体。”（《神圣家族》）“思维着的物质”是指人脑。“物质是一切变化的主体”中的“物质”是指物质世界。物质与精神、存在与意识具有同一性，可以相互转化。意识是物质世界在大脑中的反映。大脑是个加工厂。原材料来自于客观物质世界。外界事物通过人的感官才能反映到大脑中去，再加工成为意识。毛主席指出：“无数客观外界的现象通过人的眼、耳、鼻、舌、身这五个官能反映到自己的头脑中来，开始是感性认识。这种感性认识的材料积累多了，就会产生一个飞跃，变成了理性认识，这就是思想。”

人类感官的功能也不是天生的，而是长期斗争的结果。刀越磨越快，感官越用越灵。炼钢工人仅凭肉眼就能看出钢水颜色的细微变化，磨坊工人单凭手的触觉就能知道面粉的等级。他们的视觉、触觉如此灵敏，全是在劳动中锻炼出来的。在从猿到人的转化过程中，“在脑髓进一步发展的同时，它的最密切的工具，即感觉器官，也进一步发展起来了。”（《自然辩证法》）古猿直立以后，视野变得广阔起来，不但很容易看到绿色的田野，也很容易看到蓝色的天空，金色的太阳。到了人类，变革自然的需要，渐渐地学会了辨别五颜六色。狗只能看到光线的明暗，分出黑白；类人猿只能分辨一些简单的颜色；而人类则能看到色彩缤纷的客观世界。感官发达了，人脑这个加工厂从客观外界获得

的原材料也就多了起来。

有了好的感官和大脑，是不是一定会有意识呢？也不一定。如果离开了人类社会的实践，仍然不会产生人类的意识。马克思说：“意识一开始就是社会的产物，而且只要人们还存在，它就仍然是这种产物。”（《德意志意识形态》）一六九四年在国外发现过一个熊孩。他从小与熊一起生活。发现的时候，他只能象熊一样咆哮，象熊一样笨拙地走路。他的意识水平怎样呢？也不过达到熊的水平。无独有偶。一九二七年，在印度找到了两个在猴群中长大的女孩。她们象猴子一样喊叫，象猴子一样爬树摘果，也象猴子一样喜欢合群。她们的意识水平比起熊孩来高不了多少。因此确切地讲，不能称“她们”，应当改称“它们”。请看，具有同样大脑的孩子：在人类社会中长大，成人；在熊群中长大，象熊；在猴群中长大，象猴。存在决定意识。外界环境对人类意识有着多么深刻的影响啊！

熊孩和猴孩毕竟还有个动物环境，生活在与世隔绝的地方的人，则连个动物环境也没有，因此他们连动物意识也不能产生。古埃及曾有一个皇帝，把两个新生的婴孩藏在地下室里，只给他们食粮，不与他们讲话。他们终年生活在黑暗的地牢里，接触的仅是一个哑子一般的仆人。长到十二、三岁，不懂人类语言，不知道父母，不知道社会。他们的意识水平连熊孩、猴孩还不如。

人的知识才能都是后天学习的结果。刚生下的婴儿没有一个不是闭目塞听的。正如鲁迅所说：“其实即使天才，在生下来的时候的第一声啼哭，也和平常的儿童的一样，决不会就是一首好诗。”（《未有天才之前》）后来眼睛受到光的刺激多了，慢慢看得到东西；耳朵受到声波刺激多了，慢慢能听得到声音；二、三岁的小孩听得多了，会哇啦哇啦跟人吵架；再大一点，“童孙未解供耕织，也傍桑阴学种瓜”，开始模仿起大人的劳动来。再通过学工、

学农，实践经验和知识才能不断增长。

外界环境与意识固然有密切的关系，但是外界环境也不会是象镜子一样照到头脑中来。恩格斯指出，“人的思维的最本质和最切近的基础，正是人所引起的自然界的变化，而不单独是自然界本身；人的智力是按照人如何学会改变自然界而发展的。”（《自然辩证法》）意识来自实践，实践的发展决定着人类意识的发展。

两、三百万年前的“南方古猿”是地球上最早的人类。他们制造了地球上最早的石器，揭开了人类改造大自然的序幕。改造世界的斗争推动人类去认识世界，在劳动中产生了地球上最早的意识。“南方古猿”制造的石器，有的有着尖的棱角，有的有着薄的刃口。为什么要把石块加工成这种形状呢？因为“南方古猿”已经初步地认识到尖的石块比较锐利，便于刺杀动物，有刃的石器比较锋利，便于切割兽肉。这说明“南方古猿”制造石器是有意识的活动。但是，他们的意识毕竟是比较原始的。他们制造的工具还是粗糙的砾石工具，加工的痕迹还很少，有时只是在石器上留下一、两个加工过的痕迹。在现代人看来，几乎与天然石块没有什么差别。所谓的尖、刃，也无非是与砾石比较而言，今天拿这样的石刀割肉，可能半天也割不出血来。当时的石器也没有定型，一块石器一个样。这些都说明“南方古猿”的意识水平还很低，主观能动性还很差。

到了“北京猿人”，人类已经学会了用火。意识水平又提高到了一个新的阶段。火靠柴烧，柴尽火灭，保存火种并不是很容易的。非洲的大猩猩常围在当地人生的篝火旁边玩耍，但还不知道添柴加火。柴烧光了，火熄灭了，就乖乖离去。“北京猿人”已经学会了保存火种，学会了用火烤肉和火攻野兽。火烧时，浓烟滚滚，熏得人睁不开眼，喘不过气。“北京猿人”已经懂得了

热烟能够上升。他们把火生在通顶的洞口，就象装个烟囱一样，烟就通到了洞外。“北京猿人”在与火的斗争中，逐步认识了火的特性，懂得了火的利和害，终于学会了化害为利，把火用作人类改造自然的武器。

人类生产实践一步步向前发展，人类意识也一步步向前发展。到了旧石器时代晚期，人类打猎达到了很高的水平。远古时代狩猎主要是用力，穷追猛赶，赶得野兽走投无路，追得野兽精疲力尽，然后捕获。这种方法还是比较低级的。到了旧石器时代晚期，人类狩猎已经学会了用智。近代处于旧石器时代晚期的澳大利亚人学会了使用轻的木头做成盾牌，作为防御武器，学会了使用乐器模仿动物声音来诱捕动物。他们在打猎时常常在很大的地区内燃起火堆，留下几处黑暗的地方，动物都到暗处躲藏，然后围而捕之。

当时人类意识活动的发展还表现在原始的宗教和原始的艺术上。原始的宗教和艺术是当时人们社会存在的反映，也是当时人们意识的流露。在法国尼奥洞和西班牙的阿尔塔米尔洞中，都画着狂奔的野牛，有的还绘上各种颜色，神态栩栩如生。这些绘画是原始人思维活动的重要成就。他们已经能够抽象出各种动物的特征，各种动物的神态，并把它们用线条和颜色表现出来。处于旧石器时代晚期的民族还流行模仿某种动物或植物的舞蹈。在澳大利亚有一种模仿袋鼠和鸵鸟的舞蹈，在美洲印第安人那里有水牛舞、熊舞，在托列斯海峡的岛屿上有用鱼叉捕人鱼的舞蹈等等。为什么要模仿动物跳舞呢？一是因为他们那里有这些动物，二是因为他们认为这样可以捕到更多的动物。绘画、舞蹈等艺术活动都是当时的社会实践在人们的头脑中的反映。

在新石器时代，人类已经学会了制造磨光石器。石器由打制到磨光，这是一个进步。打制技术再高级，也还是粗制滥造，

不仅刃口不整齐，而且石器的形状也难一致。磨光是一种精加工的方法，它可以把石器磨制成人所需要的形状。这说明人类加工石器的目的性更明确了。同时，当时磨光石器也有了分类。人们已经有了初步的分类概念，懂得不同的石器有着不同的用途。人们学会了制造复合工具，把木头的弹性，石头和骨头的硬性巧妙地结合在一起。复合工具不是简单的相加，而是新的分析和综合。人们把粘土涂在箩筐上，在火里烧成陶器，改变了粘土的性质，创造了自然界没有的东西。这就比过去只改变石头形状，而不改变物质性质提高了一步。人们认识了春种秋收的规律，开始种植庄稼。人们懂得了野兽的食性，驯养了狗、猪等动物。在我国新石器时代的仰韶文化中，有二十二种整齐规则的符号，可能就是早期的文字。在山东大汶口出土的陶器中，有太阳和山岗连在一起的符号，有人认为有“旦”的含义。说明当时人们有了天文方面的认识，有了时间观念。也许这就是天文学的萌芽。在西安半坡村出土的陶器上，已有了简单的几何图案。在近代的一些处于新石器时代的部落中，还用结绳记数或刻竹记数。也许这些都是后代数学的萌芽。

虽然在旧石器时代晚期和新石器时代，人类的意识得到了迅速的发展，但是还不能与现代人同日而语。他们在计算时，还离不开具体的事物，还不能把数量从具体物件中抽象出来。拉丁文里的“数字”一词来自“石块”，因为石块在古代是计算的工具。十九世纪非洲西南部有个原始部落达玛拉，他们依靠手指计算。数五，就是一只手，因为手有五指；数六，就是五一，即五指加一指。数量超过五时，就感到很大困难。如果牛群中遗失几只牛，他们虽然能立即发现，但不是发现数目的减少，而是熟悉的形象的消失。他们在交换时，也表现出这一点。他们用一只羊换两包烟，当用两只羊换四包烟时，就要分两次交换，因为抽

象不出一与二的倍数关系。从语言上，也可以看出原始人的意识中数量与实物的概念还没有分开。

不仅数字离不开具体的物体，就是对物体的性质，远古的人类也离不开质的体现者去思考。处在旧石器时代的塔斯马尼亚人还没有抽象出热、冷、软、硬等词汇，在说热的、冷的，软的、硬的时，只能说成象火一样，象水一样，象兽皮一样，象石头一样等等。在人类历史上，思维总是从具体到抽象的。先有事实，后有概念。人们关于房子的概念，是从具体的房子抽象出来的。大约六千年前，我国已有了房屋建筑。可是关于房屋的概念，根据现有的发现，大约到两千年前才出现。人们关于马的概念，也是从白马、黑马等具体的马那里抽象出来的。今天我们的认识所经历的从生动直观到抽象思维的认识途径，是历史上思维发生、发展规律的再现。

在人类诞生之初，人们还不能把自己同自然界分开，更不能把自己同集体分开。在一些古老的童话中，人们常把自己跟动物、植物等同起来。人们常常与动物、植物交朋友，认为动物、植物也有思想。在原始的语言中，只有“我们”、“我们的”等词，还没有“我”、“你”等词。因为那时生产资料和产品统统是“我们的”，还没有私有制。人总是社会的人，没有自然人。个人不可能离开集体生活。“你的”、“我的”等词是在原始社会解体、私有制产生以后才产生的。

经过千百万年的艰苦斗争，今天人类的意识达到了前所未有的水平。随着对自然规律的知识的迅速增加，人对自然界施加反作用的手段也增加了。为了探索宇宙的秘密，人类制造了能观测千百万光年外的天体的望远镜；为了探索原子世界的秘密，人类发明了能看到象物质分子那样微小物体的电子显微镜；为了探索生命起源的秘密，我国的科学工作者合成了胰岛素。

正如恩格斯指出的：“人离开狭义的动物愈远，就愈是有意识地自己创造自己的历史，不能预见的作用、不能控制的力量对这一历史的影响就愈小，历史的结果和预定的目的就愈加符合。”（《自然辩证法》）

但是，不论怎样高度发达的人类意识也一点不能脱离社会实践。一切知识都是从直接经验出发的。李时珍能写出一百九十万字的巨著——《本草纲目》，是因为他曾越千重山，走万里路，访问过成百上千的人，亲自尝过几百味药草，翻阅过八百多册有关书籍。中国古代有庖丁解牛的故事，说庖丁杀牛不会碰着骨头，一把刀用了好几年还是很锋利。外行人常常只杀了几头牛，刀就不能用了。庖丁为什么能对牛的结构了如指掌呢？因为他有丰富的杀牛实践，对牛的骨骼系统有了深刻的认识。

一个人参加了这方面的实践，有这方面的知识，不参加另一方面的实践就不会有另一方面的知识。鲁迅曾经打过一个比方：“我先前吃过荔枝干，罐头荔枝，陈年荔枝，并且由这些推想过新鲜的好荔枝。这回吃过了，和我猜想的不同，非到广东吃就永远不会知道”（《读书杂记》）。吃荔枝是如此，世间一切知识无不如此。现在的许多提琴手虽然能识复杂的乐谱，拉优美的歌曲，但却没有多少提琴手知道最早的弦曾经是用肠衣做成的。因为他们只有拉琴的实践，没有造琴的实践。一个人如果什么实践都不参加，那他就什么知识也没有。魏晋南北朝时代，江南的士族不沾一块土，不耕一棵苗，出门要坐车轿，走路要人扶持。因此这帮人蠢得很。比如建康县的王复能背出不少描写马的诗词歌赋，但是他未曾骑过马。有次见了马认为是老虎，惊骇失色。后来有了战乱，这些连马也不敢骑的骚人雅士们，只能穿着罗绮，抱着金玉，伏在床边等死。今天你参加了实践，有了某方面的知识；明天，你脱离了实践，也会变得没有知识。宋朝金溪地方有

个“神童”叫方仲永，五岁时学会了做诗，“文理可观，邑人奇之”，颇受人赏识。但是，他的父亲为了让他作诗卖钱，不让他再学习。到了十二、三岁，钱虽赚了不少，却没有童年那样出名。又过了七年，就更不行了，“泯然众人矣”。

斗争出才干，实践出智慧。世界上根本没有什么不学而知、不为而能的良知良能。人类的意识是在同自然界的斗争中产生和发展的。到了阶级社会，人的正确思想只能从阶级斗争、生产斗争和科学实验这三项革命实践中来。“在阶级社会中，每一个人都在一定的阶级地位中生活，各种思想无不打上阶级的烙印”。只有阶级的意识，没有超阶级的意识。意识到自己的奴隶地位而与之作斗争的奴隶，是革命家；不意识到自己的奴隶地位而过着默默无言、浑浑噩噩的奴隶生活的奴隶，是十足的奴隶；津津乐道地赞赏美妙的奴隶生活，并对主子感激不尽的奴隶是道地的奴才。

意识来自实践，意识又推动着实践。人类有了实践，才能够了解自然界发展的规律，才能正确地认识世界；人类有了意识，才能有目的地改造世界。自然界是不断发展的，人类社会是不断发展的，人们的实践也在不断发展，人类的意识也必将开出更加美丽的花朵。

## 第五章 人类总是不断发展的

### 第一节 一代更比一代强

两、三百万年前，人类以生产劳动把自己从动物界中提升出来，打开了自然界发展的新生面。人类在从动物界中提升出来

以后，继续从事生产劳动。一方面从事生活资料和生产资料的生产，另一方面又从事“人类自身的生产，即种的蕃衍”（《马克思恩格斯选集》第四卷，第2页）。人类代代相传，绵延至今。

人类的“第一代”是什么样子的，长期以来搞不清楚。上世纪中期，人们在德国的尼安德河谷发现了尼安德特人（简称尼人），便把尼人看作人类的第一代。上世纪末、本世纪初，人们又发现了爪哇猿人和北京猿人，于是又把这些所谓猿人看作人类的第一代。其实这些都不是人类的第一代。

人类的第一代，开头是在南非发现的。一九二四年，南非汤恩采石场的工人们发现了一些化石，把它送给一个青年解剖学家达特去整理研究。达特细心地去掉与化石粘结在一起的各种岩石，发现一个相当于六岁小孩的头骨。这就是有名的“汤恩小孩”。这个头骨的脸部和脑形与人类是如此相似，达特的手禁不住抖动起来。他认真研究之后宣称：“汤恩小孩”是猿类与人类之间的中间环节。

“汤恩小孩”一问世，立刻遭到了一些人的激烈攻击。英国人类学前輩A·紀斯说：“这是迄今还不了解的类人猿”。德国人类学权威汉斯·魏纳特也武断地说：“这是人猿而不是猿人”。古生物学家W·阿贝尔说得更加干脆：“汤恩小孩同大猩猩有很近的亲缘关系，只是不象现在的大猩猩那样特化而已”。总而言之，学术权威们都认为“汤恩小孩”不是人，而是猿。有人对达特展开人身攻击，讽刺地称“汤恩小孩”为“达特小孩”。一时间，大有“黑云压城城欲摧”之势，“汤恩小孩”的发现面临着夭折在摇篮里的危险。一压就是十年。在强大的压力下，后来连达特也不得不违心地把“汤恩小孩”称之为“南方古猿”。

“南方古猿”（简称“南猿”）不仅汤恩地方有，其他地方也有。一九三六年，布鲁姆在南非的斯特克方丹发现了“迄人”，意为接

近人的人。过了两年，他又发现了“傍人”，是一种更接近人的人。以后，人们在南非又接二连三发现了许多似人的化石，标本达几百号，个体数目达七十多个，都跟达特所说的“南猿”十分相似。不仅在南非，近十多年来，在东非也发现了大量“南猿”化石。在坦桑尼亚的奥杜威峡谷，在埃塞俄比亚的奥莫河谷，在肯尼亚的卢多尔夫湖东岸，都发现过生活在两、三百万年前的“南猿”化石。随着时间的推移，在中非的乍得湖附近发现了副南方古猿，实际上也是属于“南猿”类。在亚洲也陆续发现了很多跟“南猿”相似的化石。五十年代，在印尼发现了名叫“古爪哇巨人”的化石，有人认为属于“南猿”类。六十年代在约旦河流域发现了属于“南猿”一类的颅骨。在我国南方采集的“半人”化石牙齿，以及在湖北等地发现的几个牙齿，也有人认为是与“南猿”相似的人类化石。“汤恩小孩”不是一个“孤儿”。“南猿”不只是在南非，四海之内皆有“南猿”的兄弟。

“南猿”是人还是猿？这是一个长期争论不休的问题。“南猿”刚问世时，几乎所有的人都认为他是类人猿。这不奇怪，因为当时材料还不太丰富。奇怪的是，直到本世纪五十年代，权威们对他的地位还有看法。那个在印尼发现古人类化石的孔尼华在《猿人和南猿》一书中就说：“它们在向人类演化的道路上迷路了，由于没有达到人的水平，所以它与类人猿相似。”一九五〇年在哥廷根大学，当人们提议把“南猿”改为“南人”时，还有人摆出学阀的架势，以国际命名法不许改动为理由，否认“南猿”是人。在苏修社会帝国主义，有些御用学者近年来还在顽固地坚持“南猿”是猿不是人的陈旧观点。

尽管“南猿”身上有许多猿的特点，比方说，他的脑量只有六百多毫升，比现代类人猿大不了多少；他的额部低平，眉脊粗厚，也与现代类人猿差不多；他的肩胛骨也说明他还会攀援和爬树，

还保留着一部分猿类的习性。但这统统是支流而不是主流。纪斯等人，抓住一点，不及其余，只看到“南猿”象猿的次要的一面，不看到“南猿”有象人的更主要的一面。

什么是衡量“南猿”是人还是猿的主要根据呢？

主要应当是看其能否制造工具。在一些“南猿”的洞穴中发现过许多被劈裂的骨、牙齿和角的化石，还发现被他们用工具敲破的狒狒头骨，这说明他们已能制造和使用骨器。在另一些“南猿”的洞穴里，发现了大量羚羊化石，化石上面有伤痕。这就使人想到，“南猿”已能使用工具进行狩猎了。除骨器外，发现最多的还是石器。不论是在南非，还是东非，亦或是亚洲，都发现过用石头做成的砍砸器、刮削器、盘状器、球形器、多面体石器。有些砍砸器还颇精致，有一个尖头，还有一个手握部分，简直可以称作原始手斧。恩格斯说过，“没有一只猿手曾经制造过一把哪怕是**最粗笨的石刀。**”（《自然辩证法》）试问，那么多石器难道都是出自于猿手吗？人是制造工具的动物。“南猿”既然能制造工具，为什么还要称其为猿而不称其为人呢？

工具是历史的见证者。大量的工具告诉我们：“南猿”已经跨进了人类的门槛，不管他们在体质上、习性上还有多少猿类的痕迹，但在本质上已是猿类的叛逆者，是人类的开山祖。过去有人否认他们是人，主要是因为他们没有用历史唯物论分析人的本质及其发展，拘于所谓“人类学”，片面地着眼于生物特征。

“南猿”这个命名的错误，不只是错在“南”字上，更主要的是错在“猿”字上。现在主张“南猿”是人的学者中，有人主张叫“能人”，有人主张叫“早期猿人”。这些名称都多少有些道理，但是都不够确切。鉴于所谓“南猿”的石器是用砾石打制成的，砾石工具是人类的第一代打在自然界的第一个印记，因此把人类的最初阶段称作“砾石人”则更为恰当。“砾石人”一诞生，就与自



图一 生活在两、三百万年前的砾石人

然界存在着尖锐的矛盾。“南方古猿”生于忧患。从猿转变为人，使得他们对原来适应的环境变得不适应了，自然界给了他们沉重的压抑。可是，人之所以为人，就在于人不是消极地适应自然，而是积极地改造自然。他们在与自然界的斗争中，学会了制造工具。马克思指出：“人们为了能够‘创造历史’，必须能够生活。但是为了生活，首先就需要衣、食、住以及其他东西。因此第一个历史活动就是生产满足这些需要的资料，即生产物质生活本身。”而工具则是最早的人类生产物质生活的重要武器。

“砾石人”一诞生，人与人之间的矛盾也就产生了，人与人之间的斗争也就开始了。那时没有阶级，不存在两个阶级之间的矛盾，可是，那时存在两种类型的“砾石人”：一是粗壮型，头大、个子大，颊齿大、咀嚼肌大；二是纤细型，身材小，脑袋小。他们生活在同一时代，住在同一区域。他们不仅有体质形态上的差异，更有社会化程度上的差异。前者大，有它大的短处；后者小，有它

小的长处。大了，就比较笨，在跟当时的野兽如犀牛、野猪、恐虎等的搏斗中容易遭殃。纤细型小，手脚比较灵活。再加上，纤细型吃肉的比重远比粗壮型为大。粗壮型主要吃草，固然便当，草不会动，又不咬人，吃起来比较安全，但是身体远没有吃肉的慷慨。因此，粗壮型的砾石人在当时常常要沦为野兽的口中食。吃草的安全结果带来了向自然斗争的不安全，带来了与纤细型斗争的不安全。既灵活又慷慨的纤细型在跟野兽和粗壮型砾石人的斗争中，锻炼得越来越灵活、慷慨。他们常常可以夺得粗壮型砾石人的猎物，占领粗壮型砾石人的地盘。从现在挖掘出的砾石人化石来看，纤细型的比粗壮型的寿命长。特兰斯瓦尔的几个洞穴内的纤细型砾石人，百分之三十五死于成年以前，而斯沃特克兰斯和克罗姆德拉艾的粗壮型砾石人有百分之五十七，死于成年以前。

两种类型的砾石人之间经过了上百万年的长期较量，纤细型砾石人终于战胜了粗壮型砾石人，确立了纤细型砾石人为人类直接祖先的地位。

但是，地位的巩固是相对的。就在纤细型砾石人战胜粗壮型砾石人的时候，在纤细型砾石人内部已经开始孕育了代替纤细型砾石人的新生力量。这就是“能人”。

一百七十五万年前，世界上有一种被后人称作“能人”的人。他们虽是砾石人的一部分，但是他们的脑量比一般砾石人大，有六百八十毫升。蹠趾与其他四趾贴近，拇指与其他四指可以充分对掌。门齿、犬齿也比一般砾石人大，上下颌骨比一般砾石人细致。他们是砾石人中社会组织性较强的一支，是砾石人中的后起之秀。他们承前启后，继往开来，既是人类第一阶段——砾石人的未来，也是人类第二阶段——猿人的先驱。

猿人一方面继承了砾石人、特别是砾石人中的能人的特点，

另一方面又发展出了许多新的特点。不论是从所发现的二十三件爪哇猿人化石来看，还是从四十多个北京猿人化石来看，亦或是从北非、东欧发现的猿人化石来看，他们都有一个共同的特点，就是脑量比较大，平均达一千毫升，比砾石人几乎翻了一番。还有一个共同特点，就是身材高大了，平均有一米五、六，比砾石人多了二、三十厘米。再有一个共同的特点就是上下肢比较发达。比如北京猿人的股骨、肱骨、锁骨、胫骨和月骨，在形态上跟现代人十分相象，象得简直叫人难以辨认。在爪哇猿人被发现的时候，尽管大腿骨和头骨位于同一地层而又相距不远，还是有人硬说大腿骨不属于爪哇猿人而属于现代人。一直到北京猿人发现以后很久，人们对猿人股骨的发达程度，仍然感到惊奇。

猿人体质形态上的这两个特点，是跟猿人的劳动状况分不开的。猿人在打制石器的实践中，比他们的先辈们积累了更多的经验。他们发明了锤击法、碰砧法和砸击法。他们制作的石器一般都加工两次以上，而砾石人是一“锤”子买卖，加工一次就算了，好用不好用就那么回事。正因为猿人懂得了反复加工，所以他们制造的工具比砾石人要精致一些。在北京猿人数以万计

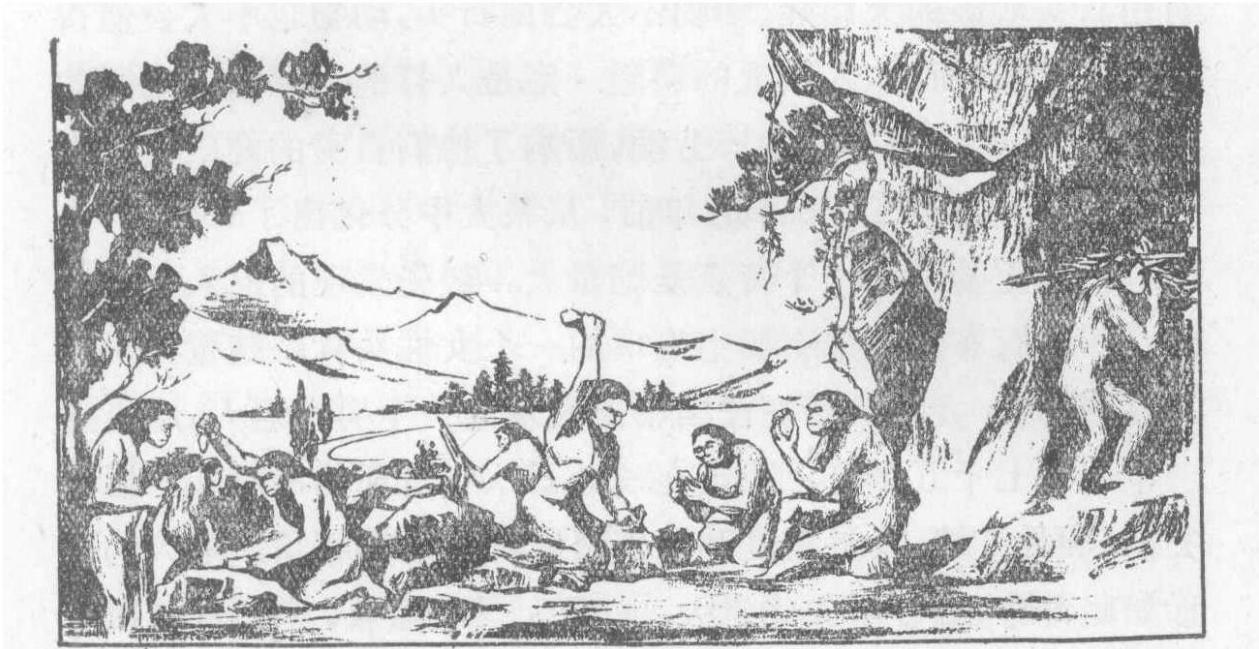


图二 北京猿人复原像

的石器中，有不少手斧。它象一把刀子，可以用手握着砍伐，也可以用手握着切割，还可以用来打猎。在英国还发现过一种专门用来削制木矛的带有凹刃的刮削器，可以用来削坚硬的紫杉木。随着猿人制造工具的技能的提高，猿人的手脚变得强壮起来。腿更挺直，走起路来不再象砾石人那样摇摇摆摆；手臂和大拇指也都变得强壮有力。

猿人劳动技能的进步，最主要的是

表现在用火上。砾石人是不会用火的。过去曾有人在南非的马卡潘盖斯发现过灰烬，于是就把在这个地区发现的人类化石定名为“南方古猿用火种”。后来才知道，这不过是野火烧过以后留下的一点灰末而已。真正懂得用火，还是到了猿人阶段。



图三 北京猿人的故居——周口店

用火，不论在空间上还是时间上都扩大了人类活动的领域。砾石人多在赤道附近活动，而猿人的足迹已遍及欧、亚、非三洲。北京猿人已经跑到了冬天为冰雪覆盖的北纬四十度。用火也扩大了猿人的群体，提高了猿人的社会化程度。有了火，就变小集体为大集体，变小部落为大部落。猿人的部落一般都有三、四十人。部落内部有了分工，男子打猎，女子采集，老人管火。

用火，是猿人文化的主要特点；用火，促使猿人在体质形态上更多地摆脱了猿的特征。因此，人类的第二阶段——猿人，也可以称为“用火人”。

用火人集体化程度的提高，好处很多，其中主要一条是狩猎能力加强，能捕到凶猛的大动物。这是主流，是九个指头。但是，

也有支流，也有一个指头的一面。这就是人与人之间的内部矛盾比砾石人更为突出了。

为了争夺生产资料和生活资料，为了争夺异性，猿人之间常常打内战，有时甚至打得头破血流。在不少猿人的头骨化石上，有用石头砸破的大窟窿。动物不大会握石头，动物也不大会懂得打人先打头，所以，人头上的窟窿一定是人打的。原始人之间的不团结，妨碍了集体的生产劳动，影响了他们自身的健康发展。

大约在距今二、三十万年前，从猿人中分化出了一支尼人。尼人体质上的最大一个特点是脑量大。最先发现的尼人是一八四八年在直布罗陀采石场上发现的一个女性头骨，脑量为一千三百毫升。一九〇八年在法国南部发现的一个男性老人，脑量达一千五百七十五毫升。我国在一九五八年发现的马坝人，眉脊突出，额骨收缩，头骨高度和额部斜度都跟尼人相象。尼人的头形如此奇特，脑容量如此之大，一般人很难想象，宗教界更以为是有机可乘，一起否认尼人是人类祖先。就是微耳和这样的科学家，为了迎合宗教界，也认为尼人的脑子不会这么大，胡说是由于地层的压力改变了尼人的化石形状。

尼人要比用火人进步，他们不仅在生产能力上比用火人进步，在解决群体内部的矛盾上也比用火人有办法。用火人无政府的情况过于严重，尼人的组织性有所加强，有了母系社会的萌芽。他们开始懂得要限制过分自由化的两性关系。就象现在有些原始氏族那样，他们规定在外出打猎和捕鱼期间，不许性交。平时也不许无节制地胡乱性交，更不许跟其他部落的人性交。如果打猎或捕鱼收获不大，他们就要追查和惩罚不守纪律的人。尼人的这类作法促进了同一部落内部的团结，也促进了生产发展。有人从化石上发现有些断了手的尼人，后来活了很长时间，这说明尼人能救护伤员，残废后有人照顾。在尼人的时候，已经出现

了埋葬仪式。他们对死人如此关心，对活人想必也很爱护。在莫斯特，一个青年尸体，头下枕着一堆燧石。在圣沙拜尔，在一个成年男性尸体旁边，放着燧石以及野牛和驯鹿的尸体。在费拉西，有一男一女两具尸体，头对着头，肩并着肩。

尼人的这些规定一度起过积极的作用。但是它们的作用是暂时的，有限的，很快就走向了反面，成了束缚生产发展和部落壮大的桎梏。对婚姻的种种限制，势必影响人口的出生率。人少了，部落怎么能兴旺起来？再加上部落内近亲通婚多了，跟外部部落通婚少了，患遗传病、佝偻病的就多了。别看尼人脑袋大，他们的直立程度却不如用火人，膝部不能伸直，走路跌跌撞撞。他们说话吞吞吐吐、口词不清，不便于进行思想交流。因此保守型的尼人日趋灭亡，成为人类发展道路上的旁支。

可是另有一批尼人则不然，他们后来冲破了那些不合理的条条框框，跟兄弟部落开展通婚，蕃衍的后代健康状况有所好转。这一支有造反精神的尼人被后人称作进步型尼人。他们在大约五万到十五万年这一段时期内，得到了迅速发展，取代了保守型尼人，成了智人的祖先，是人类发展的第三阶段。

青出于蓝而胜于蓝。尼人的劳动工具更加进步。尼人对打制石器的技术进行了革新。他们发展出了一种修理石核的技术。这就是先修整打制石片用的石核，然后再从石核上打下石片，这样的石片比较平整。这种方法叫压削法。用这种方法制造的燧石片，薄得几乎是半透明，十分锋利。尼人在用火上也进行了一次革命。用火人是用自然界的野火，而尼人则学会了人工取火。尼人喜欢用燧石陪葬，说明他们已经掌握了燧石的性能，懂得了燧石取火。

人类发展的第四阶段是智人。智人来自进步型尼人。因为在智人的化石上面，有跟现代智人不同而跟尼人相同的特征。在

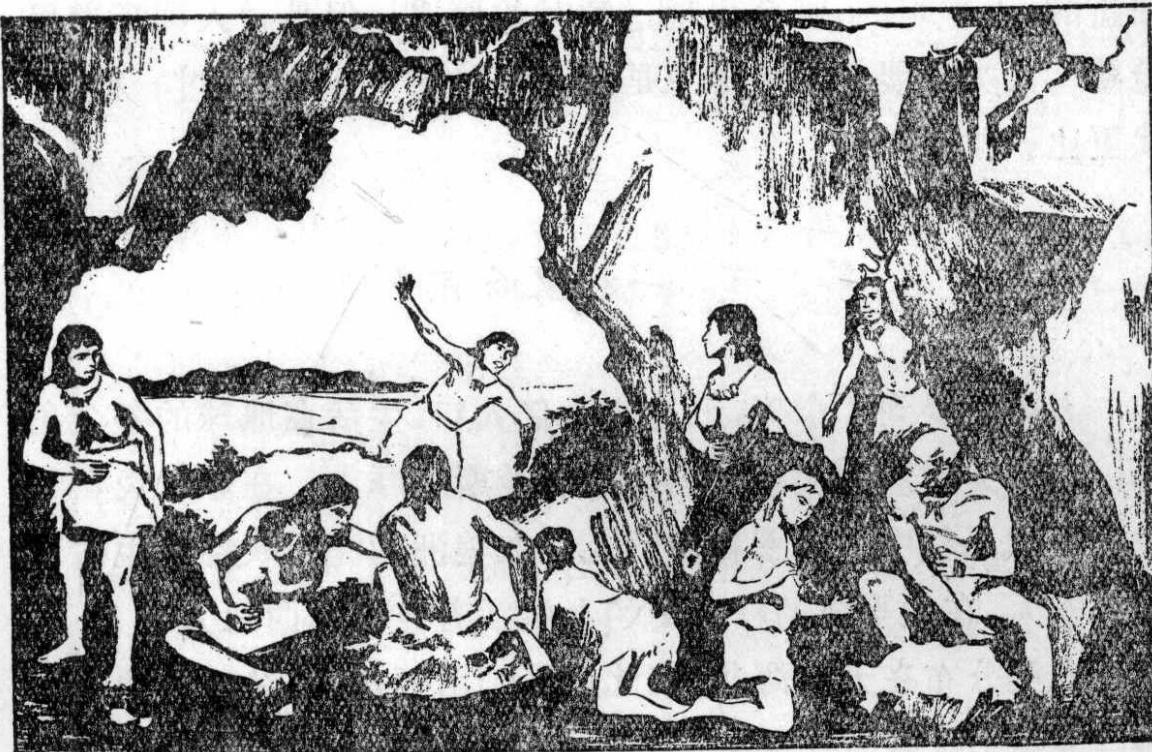
巴勒斯坦发现的早期智人化石，有发达的眉脊和巨大的鼻区，跟尼人相象。在苏联克里米亚发现的智人的小孩化石，长骨和肋骨粗壮，前臂骨弯曲，股骨干向前后方弯曲，胫骨上端反转，这些都是典型的尼人性状。说明在智人身上有尼人的血液。

智人无论在体质上或劳动工具上都远远超过了尼人。

智人的体质已经接近现代人。他的腿比较长，行动迅速。他的手指很灵巧，大拇指非常发达。他的额角丰满，脑量大的达到了一千六百毫升。脑内的纹折与现代人差别也不大。法国的克罗马农人，我国的柳江人、山顶洞人都属于智人。

智人的特点在于他们的智力达到了一个新的水平。智人之智突出的表现在学会了制造新石器。在智人的化石中，有了匕首、钻子、锯子、骨针、钩钩、标枪和鱼叉，工具越来越多样化了。尼人只懂得披上兽皮御寒，而智人已学会了缝制衣服。在梭鲁特期的骨器中，已有带针眼的骨针。我国山顶洞中的骨针，针身光滑，针眼用尖器刮挖而成，显然是山顶洞人缝制衣服用的。智人学会了新的打猎方法。在欧洲的马格德林文化中有带有倒刺的投矛器。这种工具在现代的大洋洲的居民中还在使用着。在捷克的普勒莫斯特地方，发现了智人用陷阱打猎古象的遗迹。智人已经懂得了装饰，在山顶洞人的化石中，有着穿孔的贝壳、牙齿和光润的石珠。石珠染成红色，围在妇女的头部。智人已经学会了绘画与雕刻，在绘画和雕刻中，牡牝兽总是在一起，用来表示蕃生。在智人做的小偶像中，女人常常呈怀孕状，表示着部落兴旺，后继有人。

随着智人生产水平的提高，智人在旧石器时代晚期，已经遍布欧、亚、非三洲，还分布到了前人未曾到过的大洋洲和美洲。智人在与自然界的斗争中学会了农业，学会了畜牧业，开始进入了母系氏族社会。



图四 智人氏族生活的一角

“芳林新叶催陈叶，流水前波让后波。”自然界总是新的战胜旧的，新的代替旧的。自然界是不断发展的，人类也是不断发展的。正如鲁迅所说的：“革命无止境，倘使世上真有什么‘止于至善’，这人间世便同时变了凝固的东西了”（《鲁迅全集》第3卷第395页）。人类从“砾石人”到“用火人”，再到尼人、智人，体质越来越进步，生产劳动的水平越来越高，改造世界的能力越来越强。即使到了现代人，也还是在发展着。

人类两、三百万年的发展史，是一部与天奋斗、与地奋斗、与人奋斗的革命史，也是在斗争中不断改造自己的革命史。鲁迅说过，“其实‘革命’是并不稀奇的，惟其有了它，社会才会改革，人类才会进步，能从原虫到人类，从野蛮到文明，就因为没有一刻不在革命。”（《鲁迅全集》第3卷，第404页）从不会制造工具到会制造工具，从不会说话和思维到学会说话和思维，从不会用火到学会用火，那一样不是“革命”的胜利产物！当然，人类发展的道路是

曲折的、不平坦的，甚至出现过暂时的倒退。但是，“人间正道是沧桑”，人类发展的总趋势总是后人超过前人，一代胜过一代，一代更比一代强。

## 第二节 一种里面等多种

人类发展到了今天，已达四十亿人口，生活在地球的各个角落。在冰天雪地的北极圈里生活着爱斯基摩人，在赤日炎炎的非洲灌木丛林中生活着科伊萨人，在美洲的深山峡谷中生活着印第安人，在太平洋的一些岛屿上生活着波里尼西亚人。

人类分布在天南海北，彼此远隔千山万水。但是，“天涯若比邻”，地球上千家万户的人同属一个生物种。所有的人都有直挺挺的腰板和两腿，都有能制造工具的双手，都有会思维的大脑，都有语言和社会意识，都有相同的物质组成的酶和基因。现代人从政治上看，有好坏之分，阶级之别，可是从人种上看，从来没有过优种与劣种之差。普天下的人如果通婚，都能生育后代，其后代也都会有正常的生育能力。美国人就是世界各地的人相互通婚的产物。墨西哥人大部分是美洲人与欧洲人通婚后产生的混血种。南亚、南美等地的人很多是从四面八方来的人通婚后产生的后裔。因此，仅从彼此可以通婚这一点上，就足以认为，全人类是一个种，即智人种。

可是，人类大同之中有小异。正象世界上没有两片绝对相同的树叶一样，世界上没有完全一样的两个人。就是一胎双生的人，他们是从一个细胞里分化出来的。他们之中一个脸上有痣，另一个脸上也一定会有颜色同样深浅、面积同样大小的痣，该是一样了吧！但是痣的位置，一个在左，一个在右，也不一样。因此，严格地讲，是一个人一个样。

人与人之间在体质、生理上的差别，在“鸡犬之声相闻，老死不相往来”的古代，人们不大了解。后来，海上交通发展，国际交往增多，五湖四海的人走到一起来了，人与人之间的体质差别就显示出来了。从肤色上看，有白色的，有黄色的，有黑色的，还有棕色的；从发型上，有直发的，有波发的，有卷发的；从指纹上看，有的斗形纹多，有的箕形纹多，还有的弓形纹多（见附表一）；从身长看，有的平均高达一米八，有的平均只有一米二、三。另外，鼻子有高有低，瞳孔有黑有蓝，口唇有厚有薄，毛发有的细而短，有的粗而长。近年来还发现，不同人种的掌纹、血型（见附表二）、抗原也都不一样。比方说，B型血群从英格兰到莫斯科，随着经度变化而增高。

最早提出人种科学分类的是瑞典的林奈。他在一七三五年根据肤色把全世界的人分为四个人种，这就是美洲红种、欧洲白种、亚洲黄种和非洲黑种。过了几十年以后，一七七五年德国的勃鲁门巴赫把肤色、发型、鼻型等综合起来分析，把人类分为蒙古人种、高加索人种、埃塞俄比亚人种、美洲人种和马来人种。他们两人的分类有一个共同的弱点，就是对澳大利亚一带的人不甚了解。他们认识上的局限性也束缚了后来人。直到现在仍然有人坚持澳大利亚人不能单独成为一个人种的陈腐观念。他们千方百计把澳大利亚人分割开来，说什么有的属黑人，有的属黄人，有的属白人。按照他们的分类，还有一些澳大利亚人实在无法归属了，怎么办呢？他们就说这些人微乎其微，可以略而不论。这是科学家们不科学的地方。

关于人种的问题，伟大领袖毛主席在一九六三年曾经谈到世界上有白色人种、黑色人种、黄色人种、棕色人种。这样看人种，既纠正了林奈错把黄种当红种的错误，又摒弃了勃鲁门巴赫带有殖民主义色彩的提法，不论从体质特征，还是从生物化学上

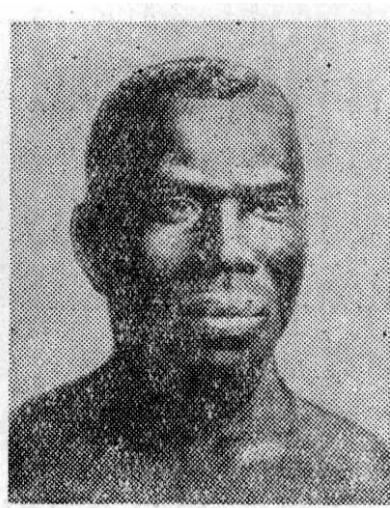
看，都是符合人类客观实际的。

黄色人种，主要分布于中国、朝鲜、日本、西伯利亚、印度支那半岛、美洲和北极地区。肤色多呈黄色。发形直，发色黑，瞳孔黑，颧骨高，面部较扁平。内眦皱襞和门齿铲形的出现率较高。体毛和胡须不发达。

黑色人种，主要分布于非洲撒哈拉沙漠以南和美国等地。肤色多呈黑色，发形短而呈螺旋状。唇厚而凸。鼻甚宽扁，鼻根下凹。瞳孔深黑，眼裂开度一般较大。



图五之一 黄色人种



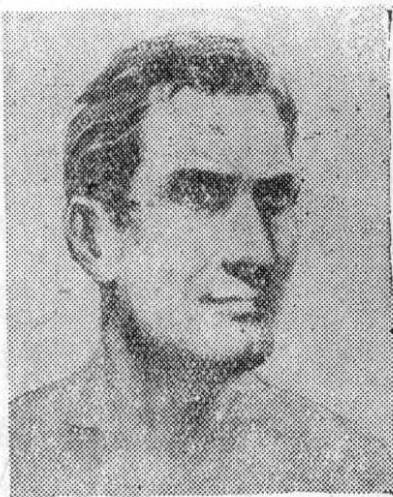
图五之二 黑色人种

白色人种，主要分布于欧洲和北美等地。肤色多浅淡，发色多呈金黄色或黑褐色。瞳孔多呈碧蓝或灰色。发形多有波状或直形。唇薄，鼻狭而高。颧骨不凸。体毛和胡须均较发达。

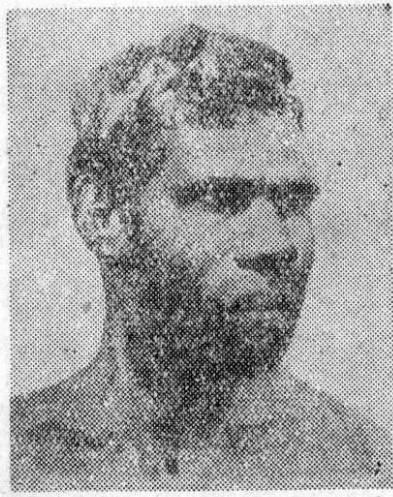
棕色人种，主要分布于澳大利亚、新西兰、塔斯马尼亚等地。肤色棕黑或浅棕。发形波状或卷曲状，也有直状的。发色黑，眼色多呈黑褐色。唇为厚唇或中等厚唇。眼裂较大，鼻较宽。鼻根比黑人更凹陷。体毛和胡须发达。

那么，四大人种之间这种明显的差异是怎样形成的呢？

四大人种既不是从来就有的，也不是今天才有的。它是人类发展到一定阶段的产物。在尼人阶段，人种的分化不明显，只



图五之三 白色人种



图五之四 棕色人种

是到了智人阶段才出现。象我国十五万年前的广东马坝人，十万年前的山西丁村人，他们都还很少有现代人种的特征。他们跟其他国家同期人类化石的差别也不大。可是，五万年前的广西柳江人，四万年前的四川资阳人，三万年前的广西麒麟山人，一万八千年前的北京山顶洞人，已有明显的上述黄色人种的特征。五万年前的克鲁马农人，也开始有了白人的特征。其他人的特征，也只是在四、五万年前的人类化石上才开始见到。

不同人种的不同形态特征，是人体跟自然界长期斗争的胜利成果，也是自然界打在人体身上的烙印。

太阳对地球的照射是不均匀的。赤道，太阳直射，紫外线辐射强烈。随着纬度的增高，紫外线的辐射量越来越少。一定量的紫外线对人体有好处。它可以帮助人体合成维生素D，提高人体对疾病的抵抗能力。人体上的维生素D太多或太少都不好。一个人每天约需要四百个国际单位的维生素D。浅肤色的人每平方厘米的皮肤里可以每小时大约六个国际单位的速度合成维生素D。如果维生素D太多，比方说超过一万，就会引起体部钙化，患皮肤癌；如果太少，又容易生软骨病。因此，生活在低纬度地区的人，只有少接受些紫外线，减少合成维生素D的速度，才

能保持身体健康；反之，生活在高纬度地区的人，只有多接受些紫外线，加快合成维生素D的速度，才能保持身体健康。那么，什么颜色的皮肤有利于增加或减少紫外线呢？不用说，黑色皮肤对紫外线有吸收作用，而白色皮肤则相反，对紫外线的吸收作用差。于是，久而久之，在低纬度地区生活的人，皮肤黑的多起来。皮肤里的黑色素多，吸收紫外线的能力强。生活在高纬度地区的北欧人，因为那里太阳终年斜射，天气多云，能吸收到的紫外线不多，如果皮肤也是黑色，那么皮下组织能吸收到的紫外线就更少了，就不够用了，所以，祖祖辈辈生活在北欧的人，皮肤渐渐变白。世界上生活在海平面以下的低洼地区的人，因为那里光照很少，面色苍白，因此，他们喜欢外出旅行，晒晒太阳。总起来看，随着纬度的增高，肤色由深变淡，由黑到白。肤色变化是机体对外部条件积极适应的结果。近年来，黑、白混杂以后，黑人区中的白人容易生皮肤癌，白人区中的黑人容易生软骨病。这说明他们没有适应新环境。为什么生活在气温经常高达四、五十度的地区的人，眼珠特别黑呢？也是因为虹膜的浅层有浓厚的色素，可以防御紫外线穿入。

随着纬度的变化，气温也在变化，再加上高山大河、海洋沙漠的影响，各地的气温差别很大。热的地方常年如夏，烈日可以把鸟蛋晒熟，人们象蹲在蒸笼里一样；冷的地方，终年积雪，人们大部分时间住在冰窟里。太热和太冷都对身体健康不利。可是，人又非要在很热或很冷的地方战天斗地不行。那怎么办呢？

人体适应气温的途径只有两个方面：一是隔热，二是散热。

隔热，就是调节进来的热量。“首当其冲”，头是吸收太阳热能的头一关。生活在热带的黑人，头发是螺旋状的，有单根象螺旋的，也有一簇象螺旋的。螺旋状的发型，是抵抗强烈阳光的一种很好的绝热体。卷曲的头发，在头顶形成一个多孔隙的覆盖

物，里面可以储存不少空气。烈日当头照时，由于空气的导热性差，而不会把外表的热量大量传到头部的皮肤和血管，保持头皮阴凉。黄种人的头发是直发，排列密集，储存不了空气，隔热效果差。白种人是波发，隔热效果也不如黑人，但比黄种人好。因为他们终年生活在气温大大低于体温的环境中，这种发型的作用，主要不是隔住太阳热能，而是保护体内的热量散发。

散热，就是保障体内热量的散发。白种人生活在冰天雪地的环境里，如果热量散发得快，就不利于身体健康。因此，他们皮肤上的汗腺比较少。黑人汗腺多，毛孔大，散热快。同时，黑人的口裂宽，嘴唇厚，这也增加了水分的散失面积。再就是黑人鼻子短，鼻孔大，这也是增加体内热量排出的一个重要器官。相反的，白种人鼻道长，鼻粘膜面积大，不但会减少体内热量和水分的排出，还对冷空气的吸收起着预热的作用。周围寒冷的空气经过高耸的鼻道这一“烘箱”一烘，进入咽腔和肺部时，就不会那么冷了。不是么，生活在寒带的白人很少生感冒，而生活在热带、亚热带的黑人、黄人，一到寒冷的地区，就容易生感冒。因为他们鼻道短，冷空气容易侵入。

随着纬度、气候的变化，带来了植被的变化。热带有热带作物，寒带有寒带作物，亚热带还有亚热带作物，不热不寒的温带还有温带作物。靠山吃山，靠水吃水，食物的不同，也是促进人种形成的一个方面。生活在冰天雪地里的爱斯基摩人，喜欢吃硬食，因此面颊较大。爱斯基摩人大多生得矮胖，皮下脂肪要略显厚一些，这除了与气候有关外，跟他们以海豹为食，海豹皮下脂肪厚也有关系。生活在赤道的黑人，以吃素为主，因此，一般来说，肥胖的人少。不仅如此，食物的不同，也促使不同的人种多患有不同的疾病。黑人吃含纤维素多的食物比较多，因此患静脉曲张、疝气和阑尾炎的比较少；白人吃肉较多，几天大便一

次，大便硬结，患便秘的多。

在几万年以前，人类征服自然的能力还很差，受自然界的摆布也比较大。但人毕竟不同于动物，人总是社会的人，尤其是随着人类文化的发展，人类的文化在人种形成中的作用也就慢慢明显起来。而地理隔离、气候隔离等因素的作用就渐渐减弱了。

促使人种形成的因素大体是这样几个方面，可是这几个方面并不是在同一个地区同时存在的。比如说，在赤道热带也有不热的地方，有四季如春的地方；而在寒带、温带也不是一样的寒、一样的温，也有很热的火焰山。这种热中有冷、冷中有热的自然条件，也就造成了人种上的黑中有白，白中有黑。

再加上，人有两条腿，可以到处跑，也就更加促成同一个国家里面有黑、白、棕、黄多种人，同一种人可以分布在东西南北各地。印第安人的周围都是白种人，但是印第安人不是白种。从印第安人的语言来看，他们与藏汉语系有相似之处；从体质特征上看，他们与西伯利亚的雅库特人有相似之处；再从他们结绳记事、钻木取火的方法来看，他们也跟我国远古人有相似之处，这说明印第安人是黄种人。不仅有印第安人象黄种人的一面，还有黄种人象印第安人的一面：在山顶洞人的遗骨中，有类似今天印第安人的特征。这说明印第安人很可能是在四、五万年前，从我国北部经亚洲东北部，最后来到北美的。最近在阿拉斯加还发现印第安人二万七千年前的宿营地。印第安人的这种大搬家过程，直到一万多年前白令海峡形成后方才结束。还有人认为，现在世界上的各个人种都是在五万年前生活在前亚和南亚沿海地区的韦达人的祖先（又称前澳大利亚人），跑到各大洲去以后，逐步形成的。

不过迁徙只会引起人种在地区上的你中有我，我中有你，不会很快改变黑中有白、白中有黑的局面。比方说西班牙就有这

样两个组群：一组多为B型血，一组很少B型血。原因是前者是很早以前由印度西部迁来的，后者是很早以前由匈牙利迁来的。迁来虽久，但彼此很少通婚，以致血型没有变化。而随迁徙带来的通婚，则能迅速地从血统上实现人种的混杂。今天的埃塞俄比亚人，从肤色上看是黑种人，从鼻子等上看是白种人。正因为他们既有黑人特征，又有白人特征，所以有人觉得黑白难分，主张把他们单独划为埃塞俄比亚人种。五千年前的埃及人大多是黑人。在当地的壁画上他们画有卷发和波发的黑人形象。可是，古埃及人后来与黄种人混了血，又与地中海的白人混了血。今天的埃及人是什么人呢？不少人认为应是白人，但也有人认为是“三不象”。

“三不象”、“四不象”的说法不好听吗？不。“种外有种，种内有族”，这是人种的现实。要不，为什么有人主张把人类划分为几十、几百种呢？说穿了，还不是因为人种的划分是相对的吗？“金无足赤，人无完人”，世界上过去没有、今后也不会有什么纯粹而又纯粹的人种。随着社会的发展，剥削制度的逐渐衰亡，横在种族间的鸿沟正在填平，种族混杂的过程也在加剧，各种族在文化上、体质上的差别也在缩小。

但是，种族主义理论却认为，白种人是优秀种族，黄种、黑种、棕种是低等的种族。高等种族应该欺压低等种族。甚至连他们对有色人种的一些种族的称呼，也大都含有侮辱之意。欧洲的种族主义分子称亚洲、北美地区近北极的居民为爱斯基摩人，意为“食生肉者”。称呼南非萨恩人为布须曼人，意为“丛林中人”。称呼科伊-科伊人为“霍顿脱”，有“愚笨”“肥臀”的意思。称中非居民为皮格米人种，意为“矮人”或“智力低等”的人。

事实上，在几千年前，波罗的海沿岸的北欧人还处在茹毛饮血的时代，而中国、印度、埃及等就已经创造了高度发达的文明。

埃及人已经在尼罗河流域耕种土地，在生产实践中创造了最初的天文、历法和数学。而古代埃及人是黑种人。美洲的印第安人被白人种族主义称之为兽类。可是在大约四千年前，印第安人就发明了陶器，他们在开拓美洲的过程中，首先栽培成功了玉米、马铃薯、番茄、南瓜、向日葵、烟草、可可等。这些植物后来传遍全球，成为人类的重要食品，为人类的物质文明作出了不可泯灭的贡献。两千多年前，在中美以墨西哥为中心，南美以秘鲁为中心，形成了两个古代文明中心，历法、文字、建筑、雕刻都很先进。

种族问题，说到底，是一个阶级斗争问题。种族主义理论是一种殖民主义的理论。在这个理论的幌子下，种族主义者对有色人种的人民进行了疯狂的屠杀。居住在大洋洲的塔斯马尼亚岛上的塔斯马尼亚人就是被英国殖民主义者消灭光的。英国殖民主义者看到塔斯马尼亚人就开枪射击，用猎狗围捕他们。当殖民者的警犬饲料不够时，就屠杀塔斯马尼亚人作为饲料。殖民者的屠杀使塔斯马尼亚人人口急剧减少。一八一五年全岛有五千多人，一八六〇年只剩下十六人，一八七七年，只剩下最后一个妇女，名叫特鲁卡尼，不久也被折磨死了。塔斯马尼亚种族就这样被灭绝了。这个妇女的尸体现在陈列在英国的霍巴特博物馆，成为殖民者罪恶的见证。

种族主义者还在种族主义理论的掩护下，从非洲向美洲贩卖黑奴。黑奴被抓到后，就带上脚镣手铐，押往通向海口的囚牢里，然后再被装上去美洲的船只。由于饥饿和疾病，运一个黑人到美洲，至少要有五个黑人死在路上。据黑人学者杜波依斯的估计，殖民主义者贩卖黑奴至少使非洲丧失了一亿人口，使非洲人口在三个世纪里面，没有增加过。白人种族主义者还从非洲掠夺了大量黄金、象牙，就连黄金海岸、象牙海岸这些地名，也

是用黑人的血写出来的。残酷的种族压迫使非洲长期处于贫困和饥馑之中。但是，那里有压迫，那里就有反抗，就有斗争。现在，沉睡的非洲已经觉醒了。正如毛主席所指出的那样：“万恶的殖民主义、帝国主义制度是随着奴役和贩卖黑人而兴盛起来的，它也必将随着黑色人种的彻底解放而告终。”

当前美帝国主义又在宣扬盎格鲁撒克逊人优越于其他一切种族，说什么人类的命运应当由盎格鲁撒克逊人来安排。苏修社会帝国主义也在国内加紧推行大俄罗斯沙文主义，强制非俄罗斯民族俄罗斯化。这都是毫无根据的。这完全是为了适应他们那些反动统治者的需要而炮制出来的种族主义理论的新版本。

### 第三节 不是终点是起点

人类是在大风大浪中成长起来的。人类所经历的这两、三百万年，是战斗的两、三百万年，是胜利的两、三百万年。人类在这两、三百万年中，从少到多，从弱到强。

人类已经有了一个光辉的过去，人类的未来将会是怎样呢？

近年来，在西方资产阶级那里占统治地位的观点是“人类末日论”。赫鲁晓夫曾大肆叫嚣：人类的肉体就要从我们的星球上消失了，“我们将会毁灭自己的诺亚方舟”。资产阶级御用文人也鼓吹：“人类的末日就要到了”。还有人认为不是“就要到”，而是“已经走到了无法逃避的尽头”，“人类正在走向地狱之门”。具体地说：“一九九九年七月将有恐怖大王自天而降”。

他们所谓的根据是什么呢？日本学者小原在《二十一世纪的人类》一书中，煞有介事地宣称：“人类末日论既非故弄玄虚，亦非异端警告，而是基于生物学的科学考察得出来的结论。”德国生物学家劳伦司在其近著《文明人类的八大罪状》一书中，把

这种“科学考察”讲得更加具体。他列出了“八大罪状”，头一条便是“人口过剩”。苏修学者杜比宁也叫嚷：“地球上人口的增加”，“二十一世纪初将达到最大值。”在他们看来，“人口过剩”是导致“人类末日”的主要科学依据。

由于现代医学的发展和生活水平的提高，近几百年来，人口的死亡率下降，长寿率提高，因此，世界人口大幅度增长。从一六五〇到一九五〇年的三个世纪中，世界总人口增加了五倍以上。其中从一六五〇到一八五〇年的两个世纪中世界人口增加一倍，而从一八五〇到一九五〇年仅一个世纪就增加了一倍多。到公元二千年，世界人口可能将达到六十五亿。西方学者把这种人口增长的速度叫“人口爆炸”。美国科学家迈耶写道：“现代社会的许多灾难乃是人口过剩的直接或间接结果。”

人口增多会带来灾难吗？怕也不一定。近三个世纪人口增加了五倍。从砾石人到今天增加了多少倍呢？五千倍、五万倍怕也不止吧，人还不是照样活下来！在砾石人阶段，漫山遍野的果树都是他们的，平均每人至少万棵树、万只兽，那时他们的日子怎样呢？并不怎么好过么！到了用火人，人口多了，每人平均的树和兽都少了，照学者们的逻辑，用火人该是灾难深重。但是，他们开展了人类历史上的第一次文化大革命，用了火，日子过得比砾石人要好得多。尼人变为智人的时候，人口又增多了，每人平均的野树和野兽更少了，照学者们的逻辑，智人的灾难更重了。但是，他们又开展了文化大革命，变野生为家化，发展畜牧业、农业。他们不但没有因人口多而全部饿死，并且改变了过去那种衣不蔽体、食不果腹的情况，日子反而过得更好了。世界人口增加，没有给前人带来灾难，怎么会注定给今人带来灾难、并且是毁灭性的灾难呢？是不是地球不转了呢？不是。是不是地球上的人已经拥挤得无法立足了呢？也不是。地球上人迹未到

的地方多得很，亟待人们去开发的领域也多得很。有计划地增加人口，不是坏事，是好事。人不但有一张会吃东西的嘴巴，更有一双可以劳动的双手和一个会思维的大脑。人首先是生产者，其次才是消费者。世间一切事物中，人是第一个可宝贵的。人是社会生产力中的决定性因素。作为生产者的人，不断地向生产的广度和深度进军，能够生产出比自身消费所需要的更多的产品。从长远来说，人口再增加也不会过剩。

人口从数量上看不会导致到“人类末日”，那么是不是现代智人无智了，在自然面前已经无能为力了呢？也不是。

今日之人类才未尽、智未穷，这一点资产阶级学者们也是看得见的。但是，他们认为，恰恰是因为有才智的人太多，导致了人类末日的来临。他们说，“知识增添悲哀。”“知识危机是宇宙中每一个可居住的行星上的每一个文化品种在进化途径上必然要达到的一点。”且不要认为这是海外奇谈，这确系出自海外科学家们的科学论文。一九七一年美国斯坦福大学的杰克尔女士在《生物学革命》一书中写道：“世界末日的武器：化学战和生物战。”声称工业的发展，引起环境污染，而“环境污染无法制止，最后势必毁灭人类”。因此他们主张，“人类应当立刻放弃工业化”，回到刀耕火种的时代。他们认为，医学的发展，把一些患遗传病的人医好了，使得“人的基因急转直下地退化”。因此，应该取消医学。苏修御用学者列比霍夫在《生物设计师的担忧和期望》一书中就说，如果把鼠疫的基因移植到大肠杆菌，那么，“人们就好象处于自己中世纪祖先的地位一样，不可避免地都要遭到霍乱和鼠疫的袭击。”因此他们主张停止医学、生物学、遗传学的科学的研究。

妙哉，妙哉！停止工业、停止科学，就能够使人类苟延残喘些日子，实在是廉价的药方。可是，谁人不知道，就是倒退到刀

耕火种，刀还可以杀人，火也可以烧人哩。倘若连刀和火这一点知识也不要，是不是就没有危机了呢？未必。没有钢刀有石头，没有烈火有拳头，照样可以伤人。现代科学有对人不利的一面（这主要是资本主义制度造成的），当年的火和砾石就没有不利于人类的一面吗？照样有。对一个伟大的革命运动要三七开。在人类的第一次文化大革命中，一定会有一大批猿人在驾驭火的同时被火烧死。但这终究是支流。我们无论如何不能用三分支流来否认七分主流，不能因为火能烧伤手指而反对用火。如果人类的祖先因火能烧人、因用火时冒出的烟会污染空气而不用火，那些大谈“人类末日论”的大科学家们今天说不定还在茹毛饮血呢！说得再远一点，如果六、七千万年前的食虫类因为不习惯树上生活而没有上树，那些大谈“人类末日论”的大科学家们今天说不定还不如鼠辈呢！鲁迅说得更彻底，“假使古代的单细胞动物，也遵着这教训，那便永远不敢分裂繁复，世界上再也没有人类了。”（《鲁迅全集》第1卷，第124页）

鲁迅又说：“我以为人类为向上，即发展起见，应该活动，活动而有若干失错，也不要紧。”（《鲁迅全集》第3卷，第58页）可是“人类末日论”者不这么看，他们被人类前进的步伐所扬起的尘土吓破了胆，他们宁可当鼠辈的奴隶，也不愿让人类再前进一步。他们在描述人类“末日”的情景时写道：“如果末代人类倒下去的话，在其尸体上，也许会有更多的沟鼠蜂涌而来，不但会把人肉吃光，而且连末代人类的骨头碴儿也不会留下。”这是什么意思呢？他们的意思是：世上无人类，老鼠称大王。人类没有未来了，未来将属于老鼠。他们的理由有三：一、老鼠能吃蜡烛，“食性比人类广泛”；二、老鼠一年可以生十胎，一胎可以生十只，繁殖力比人类强；三、老鼠可以在地下，也可以在树上，适应性比人类好。因此，“沟鼠可以认为是下一期总裁的有力候选人”，“下一代的

·统治者”，“登上一期的王位”。(小原秀雄：《二十一世纪的人类》)

这种论述靠得住吗？靠不住啊！不管老鼠有多少“性”比人类强，但是它有一个“性”即自觉能动性不如人类，就决定了人类定能征服老鼠而不被老鼠所代替。柳宗元写过一则关于老鼠的寓言。说是古代有个人把老鼠当作“子神”来敬。他“不畜猫犬，禁僮勿击鼠”，任凭老鼠在家里猖獗。结果，他家成了老鼠的天下，衣服、家具被老鼠咬得一塌糊涂，人也只好吃点老鼠吃过的剩饭，夜里老鼠“窃啮斗暴”，闹得人无法就寝。最后，这个人只得把家搬走，让位给老鼠。看来今日之“人类末日论”者很象那个敬鼠为神的人，甚至比敬鼠为神的人走得还远。因为寓言中那个敬鼠人的下场比“人类末日论”者要好，他只不过搬家而已，并没被老鼠吃掉。柳宗元在寓言中接下去写道，敬鼠为神的人搬走以后，来了另外一个人，开展了捉鼠斗争，很快就消灭了老鼠。同样是人，为什么有的敬鼠、有的捉鼠呢？这反映了人们在自然面前有两种截然不同的态度。

对自然界、对人类未来的两种态度，反映了两种阶级的意志。因为今日之人类是分阶级的。对任何一个问题的看法，都无不带有阶级的观点。新兴阶级朝气蓬勃，展望人类未来，信心百倍，豪情满怀；没落阶级日薄西山，一谈人类未来，总感到是奄奄一息，日暮途穷。垄断资产阶级的先辈们——新兴资产阶级，对人类未来的看法就不那么灰。赫胥黎写道：“善于思考的人，一旦从传统偏见的令人眩目的影响中解脱出来，将会在人类的低等祖先中找到人类伟大能力的最好证据；并且从人类过去的漫长进化过程中，将会找到人类对达到更崇高的未来的信心的合理根据。”(《人类在自然界中的位置》第102页)可是不到一个世纪，资产阶级学者却认为他们上了前辈的当。法国资深人类学家德日进写道：“十九世纪曾经生活在一个希望的天国的眺望之中。认为我

们正处在一个被科学所点燃和组织起来的黄金时代。而现在，我们却相反地发现我们自己已不知不觉地又回复到一个夸张的和永远更加悲剧性的纠纷不和的世界里去了。”接着他得出结论说，人类已经到了“奥米加(ω是希腊文的最后一个字母，此处意为结束。——笔者)终点”(《人类的现象》)。

可是我们无产阶级认为今天人类所处的阶段不是终点，而是起点。这不单是在人类的低等祖先那里能找到最好的证据，从人类发展的全部历史中也可以找到最好的证据。人类的历史过去讲是五十万年、一百万年，现在讲是两、三百万年。人类的年龄似乎是越来越大了。可是，两、三百万岁，在人类漫长的寿命中，不过是“弹指一挥间”。

人类是作为自然界的对立面而存在的。今天的人类真正成为自然界的对立面了吗？没有。恩格斯认为，只有到阶级消灭以后，人类才能向自然界全面开战。今天，尽管从赫鲁晓夫到不肯改悔的走资派邓小平都在大肆宣扬阶级斗争熄灭论，但是阶级和阶级斗争事实上没有熄灭。西方学者鼓吹的“人类末日论”以及为这个论点服务的“人口过剩论”和“知识危机论”，便是资产阶级向无产阶级进攻的理论武器，是资产阶级用来麻醉劳动人民的精神鸦片。明明是人类中的一小撮——资产阶级，“昏惨惨，黄泉路近”，却说成是整个“人类的结局只能是在一个密封的世界里集体死亡”(德日进)。他们真的相信全人类会集体灭亡吗？不是。他们诬蔑人口过剩是发展中国家造成的。他们要限制生育的不是超级大国，而是发展中国家。他们自己要干什么呢？他们说：“假定世界肯定是无意义的，那我们的价值体系，将成为纯粹的享乐主义——吃喝玩乐，因为明天我们就要死！”(K·E·布尔丁)这就兜底暴露出他们鼓吹“人类危机”的目的，是为了转嫁危机，是为了挽救资本主义的政治危机、经济危机和社会危机。

明明是资产阶级的“硕鼠”要维护自己的阶级统治，要继续吮吸劳动人民的血汗，吃喝玩乐，西方的学者却要从科学上论证自然界的“老鼠”要夺取下一期的政权。这就是知识的阶级性。知识本身没有力量。知识只有为阶级所利用才能转化为力量。由于资产阶级这个阶级本身快要“力竭”了，所以资产阶级运用科学知识所鼓吹的“人类末日论”也已“声嘶”了。“人类末日论”的哀鸣只会激起革命人民的批判。

“人类的历史，就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。这个历史永远不会完结。在有阶级存在的社会内，阶级斗争不会完结。在无阶级存在的社会内，新与旧、正确与错误之间的斗争永远不会完结。在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。”砾石人、用火人、尼人、智人对人类社会的发展都作出过卓越的贡献。“俱往矣，数风流人物，还看今朝。”用马克思主义、列宁主义、毛泽东思想武装起来的无产阶级，将会亲手埋葬私有制，实现公有制、国有制、洲有制乃至球有制，将会亲手埋葬最后一个剥削阶级，将会把阶级社会引向末日，在新的基础上开创一个无阶级的人类社会，这就是共产主义社会。

赫胥黎作为新兴资产阶级的代言人，在自然观上是唯物的，对人类的未来是充满信心的，但是一进入人类社会问题上，他就是唯心的了。他不可能对人类的未来有正确的认识。正确认识人类未来的重担历史地落在马克思主义者的肩上。恩格斯指出：“只有一种能够有计划地生产和分配的自觉的社会生产组织，才能在社会关系方面把人从其余的动物中提升出来”（《自然辩证法》）。恩格斯所说的这个社会就是无阶级的共产主义社会。人类曾经过长时期的无阶级的原始共产主义社会，在地球上彻底消灭了阶级之后，又将进入更高级的无阶级的共产主义社会。

这是历史辩证发展的必然。“而今迈步从头越。”什么智人，还不是自封的么！比所谓蒙昧时期、野蛮时期，是文明，是智，但在未来的人类看来，我们可能至多算小智。我们热烈欢迎“尤近圆满”的后来人出现，并且为“尤近圆满”的后来人的出现创造条件。为无阶级的共产主义社会的到来，我们现在要积极开展阶级斗争，积极开展无产阶级对资产阶级的全面专政。阶级斗争这个纲抓得越紧，共产主义社会来得越快。

人类一千年以后还要不要革命？一万年以后还要不要革命？总还是要革命的。让我们从人类社会的新的起跑线上，开足马力，奋勇前进，不断革命。

共产主义一定要实现。共产主义一定能够实现。

共产主义万岁！

附： 表一 手纹特征的种族分类频率

| 特征    | 白色人种(%) | 黑色人种(%) | 黄色人种(%) | 棕色人种(%) |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| 指的斗形纹 | 30.0    | 29.8    | 46.8    | 77.6    |
| 指的箕形纹 | 64.5    | 63.0    | 51.2    | 22.1    |
| 指的弓形纹 | 5.5     | 7.2     | 2.0     | 0.2     |

表二 不同人种 ABO 血型频率(%)

|         |          | O    | A    | B    | AB  |
|---------|----------|------|------|------|-----|
| 黄 色 人 种 | 日 本      | 30.1 | 38.4 | 21.9 | 9.7 |
|         | 中 国      | 34.2 | 30.8 | 27.7 | 7.3 |
| 棕 色 人 种 | 澳大利亚西部土著 | 48.1 | 51.9 | 0    | 0   |
|         | 澳大利亚东部土著 | 58.6 | 37.8 | 3.6  | 0   |
| 黑 色 人 种 | 刚 果      | 41.0 | 27.0 | 26.0 | 6.0 |
|         | 西 非      | 52.3 | 21.5 | 23.0 | 3.2 |
| 白 色 人 种 | 英 国      | 47.9 | 42.4 | 8.3  | 1.4 |
|         | 瑞 典      | 37.9 | 46.1 | 9.5  | 6.5 |
|         | 希 腊      | 42.0 | 39.6 | 14.2 | 3.7 |

## 医学问题

# 从电休克到“腕踝针”

第二军医大学第一附属医院神经科

我们神经科医生，本来是用电休克治疗精神病的。无产阶级文化大革命以来，我们走出电疗室，拿起一根针，搞了这一套“腕踝(huái，音怀)针”。这种新的针刺疗法，只要掌握手腕和脚踝(脚脖子)部各六个部位，就可以治疗全身的某些疾病。一般学上个把钟点就可以掌握，扎上几分钟到半小时就可以见效。正因为它简便易行、安全有效，几年来，受到了广大群众和赤脚医生、工人医生的欢迎。

广大群众在运用腕踝针的过程中，时常向我们提一个问题：腕踝针是怎样搞出来的？这个问题提得很好。腕踝针，现在看起来简单得很，但回想我们从电休克一步一步走过来，却有一段曲折的历程。这里谈谈我们的这一段历程，就算是对这个问题的一个答复吧。

### 刺激从强到弱

事情要追溯到十年以前。

1965年，正是无产阶级文化大革命的前夕，我们遇见狂躁型的精神病人，就把电疗机的两个电极放到病员的两个太阳穴

附近，通电一秒钟，病员的神经受到电流的强烈刺激，一下子就失去知觉，全身抽搐发作。电休克的作用过去了，病员可以暂时安静下来。这种疗法，简单方便，几分钟就解决问题。但刺激要强，电流要大（电压要300～400伏，电量要80毫安以上）。小了不行。有时候电流强度不够，病员没有失去知觉，象是上了电刑，痛苦不堪，反而更加狂躁了。因此，当时我们思想上形成一种观念：电疗，刺激量就是要大。

这时，我们也遇到一些其他类型的神经官能性疾病，如下肢瘫痪、麻木、腰腿痛等。在其他兄弟医院的启发下，我们也试用电刺激治疗下肢瘫痪。按照治疗精神病的经验，也把电极放到瘫痪部位的左右两侧，用强电流，电量是60～80毫安，同电休克差不多。这样强的电刺激，在病腿上从上到下连续几次通电，病员又不能象精神病患者那样暂时失去知觉，疼痛十分剧烈。但疗效却的确不错。这说明，只有这样强烈地刺激神经系统，才能引起神经系统的强烈反应，重新调整它的功能，达到治疗的目的。因此，那时我们想：强刺激虽然使病员受到暂时痛苦，却换来了恢复健康的长远后果，付一点代价还是值得的。

但是，对于病员来说，强刺激所带来的痛苦实在太大了。有的痛得跳起来，有的痛得惨叫。为了完成治疗，只好由几个人按住，甚至要用带子绑住。碰到这样的情况，实在叫人感情上受不了。而且有些体质差、病情重的病员，用这个方法治，也根本耐受不了。我们是人民解放军的医务工作者，是人民的子弟兵，我们的责任就是要解除人民的痛苦，怎能眼看自己的阶级弟兄呻吟在电疗机下而漠不关心、麻木不仁呢？难道就不能既治好病又少付一点代价吗？

我们想，强刺激无非使神经纤维接受更多的电流量。但神经纤维究竟实际接受了多少，也得具体分析。电极放在瘫肢两

侧，电流走的是条短路，肢体的单位面积所受电流虽然强，电刺激的总面积却很小，肢体实际受到刺激量并不大。如果把电流经过的路程拉长，即使减少单位面积的电流量，不是也同样可以保持一定的刺激量吗？

这时，无产阶级文化大革命的序幕已经拉开了。我们也结合自己的工作，进一步学习了毛主席关于中国医药学必须走中西医结合、西医必须学习中医的指示，认真学习了中医针灸治疗瘫痪、麻木等疾病的经验。中医主要是循经取穴。在中医的经络学说中，经脉是在躯体上下纵行的，不是左右横行的。如果我们也把电极从左右横放改为上下竖放，沿经脉放到不同的穴位上，就可以拉长两极的空间距离，延长电流经过的路程。这样，虽然减少了电流强度，从而减轻了病员的痛苦，不是也能同样保持总的电刺激量吗？于是，我们试将电极放在手臂的合谷和内关、下肢的梁丘和足三里上，把电流强度从原来的 60 毫安减少到 40 毫安，通电时间一秒到一秒半，结果也同样有效。这样，更多的病人可以耐受了，更多的疾病也可以治疗了。这个胜利鼓舞了我们，再试着进一步减少电流量：40 毫安 → 30 毫安 → 20 毫安 → 10 毫安……病员痛苦愈来愈小了，但是，疗效也逐步下降了。量的减少，带来了质的下降。

1967 年，我们在无产阶级文化大革命的鼓舞下，思想进一步解放。我们发现，电流量即使下降到 10 毫安，仍然不能从根本上解决病员痛苦问题。还得另想出路。拉长电极距离，这是从空间上加大刺激量。事物总是既在空间之中、又在时间之中运动的。既然改变空间条件可以加大刺激量，那么也可以从时间上想办法。于是，我们又试着一方面大幅度减低电流强度，从 10 毫安减少到 2 毫安以下；同时延长通电时间，从 1、2 秒钟延长到 15~20 分钟。这一下子解决了问题。2 毫安的电流通到皮肤

上，只有一点微弱的刺痛感。但总的刺激量并没有减少，仍然可以保持原来那样的疗效。有个病员两膝关节痛，不能走路一年半了，针一次就解决了问题。同时，我们又扩大试治哮喘、腹痛等病，也取得了效果。

从解除工农兵病员切身痛苦出发，虚心向祖国医学学习，这是我们从电休克走向腕踝针的第一步。

### 穴位从多到少

强刺激变成了弱刺激，病员痛苦的问题是解决了，但又出现了一个新的矛盾：以前，只要把电极往瘫痪部位的左右两边一放就行了，现在要循经取穴，要找到病部附近的穴位。而且，治疗范围又大。肢瘫，要放到腕部的内关和外关以及踝部的三阴交和悬钟；腹痛，要放到腹部的中脘和气海；腰痛，要放到腰上的命门和腰俞；等等。穴位很多，遍布全身，没有一定的规律，很不容易掌握，疗效不稳定。治疗时全身取穴，不管是男女老幼，不管是春夏秋冬，都得脱衣服，也很不方便。而有些部位，如头部和心脏附近，不好随便放电极，治疗范围又受到限制。我们医务工作者应当处处从群众的方便出发。能不能找到更简单的取穴规则，减少一些穴位呢？

我们进一步学习经络学说。在祖国医学中，并不是象我们西医这样头痛医头，脚痛医脚。针灸疗法中，不但可以近处取穴，也可以远处取穴，上病可以下取，左病可以右取，异病也可以取同一穴位。这告诉我们，并不一定局限在病变部位附近取穴。

这时，耳针正得到推广。耳针疗法，给了我们很大的启发。耳廓是个狭小地带。地带虽然狭，联系却很广，全身各个部位都在这里有投影，可以从这里治疗全身的各种疾病。当然，耳廓实

在太小了，针还插得进，电极就放不下。但是，既然耳廓这个狭小地带有这样的作用，那么，其他狭小地带为什么就不会有同样的作用呢？我们的电极既然不便于放在这里，为什么不可以另找一个合适的部位呢？

照我们以往的经验，腕部附近的一些穴位，如合谷、内关、外关等，对身体远处的病症有疗效。我们先将两个电极分别放在手腕的合谷和内关。有个病员前额部（前额）附近痛，一通电，疼痛立即消失。后来，又遇到一个手臂外侧麻木的病人，把电极也放在这两个穴位上，无效。再把手腕内侧内关穴上的电极移到手腕外侧的外关穴上，麻木也立即消失了。显然，电刺激的穴位同症状所在位置直接有关系：手腕内侧同前额有关，手腕外侧同手臂外侧有关。

从手腕想到脚踝。我们也先用同样的方式，把电极放在第一、二足趾之间的行间和脚踝上跟腱外缘的跗阳。有个病人既有腰痛，又有上腹痛。在这两个部位通电，腰痛消失，腹痛依然。把电极从跟腱外缘移到内缘的复溜，腹痛也消失了。这又说明，跟腱外缘同背后的腰部有关，内缘同胸前的腹部有关。

毛主席教导说：“群众是真正的英雄”。工农兵病员处在同疾病斗争的最前线，他们最有实践经验。只要甘当小学生，老老实实地向他们学习，就能进一步找出腕踝部同身体各部分的联系。1968年我们在临幊上一面治病，一面向病员反复请教，积累了几百个病员的丰富经验，逐渐摸索到一条规律：腕踝部的内侧面主要用于身体腹侧，外侧作用于背侧。这同祖国医学中关于阴阳面的观点是一致的：前者属阴，后者属阳。这同解剖学也是一致的。在动物进化中，当爬虫等动物还是四肢匍匐在地上时，四肢内侧同身体腹侧都背着阳光，四肢外侧和身体背侧都朝着阳光。动物的这个进化过程，也反映在人的胚胎发育中：四

肢是躯干发出的肢芽长成的，是躯干的延伸，很自然，四肢内侧和外侧，也就是躯干腹侧和背侧的延伸。因此，腕踝部的内外两侧也分阴阳面，可以分别反映身体的阴阳面。

这还不够。我们考虑，祖国医学中在腕部和踝部各有几条经脉通过，阴面有三条，阳面也有三条。根据经络学说，不同经脉上的穴位，作用不同。根据脊神经的分布，腕部有正中神经、尺神经、桡神经通过，踝部有股神经、胫神经、腓神经通过，也各有不同的走向。进一步观察电极放在腕踝部的不同部位所起的不同作用，我们发现，刺激手腕阴部的内缘，即心经经过的通里穴附近（后来就叫“上1点”），前中线附近区域（后来叫“上1区”）的前额痛、鼻塞、喉痛等症状就随之消失。以后又发现，有的女病员白带多，是会阴部的疾病，处于前中线下部位置（“下1区”），刺激脚踝阴部内缘，即肾经经过的复溜穴附近（“下1点”），也有效。这又使我们初步得出，腕踝阴面内缘，对应于腹侧正中线附近区域；同样，腕踝阳面内缘，对应于背侧正中线附近区域。

从人的胚胎发育考虑，人体是由一个卵细胞分裂成左右两半的。两臂、两腿也是这样分出来的。如果把两臂手掌向前、两腿脚尖向外并拢来，也相当于躯干的左右两半。因此，两臂、两腿的毗连线同躯干的正中线，是一致的。以后又发现，腕踝阴面中间（“上2点”和“下2点”）对正中线区域以外部位（“上2区”和“下2区”）的病症有效。有一次急诊时遇到一个发哮喘的病员，两肺布满哮鸣音。把电极放在上1点，无效；移到腕部中间内关穴附近的上2点，哮喘很快就平息下去。这又说明，上2点对应于上2区。

类似这样一些临床经验积累多了，使我们逐步形成了身体分为六个纵行带状区域的概念：从躯干前中线附近的1区绕身

一周，向外为2区，胸腹部边缘为3区，阴阳交界处为4区，背部两侧为5区，后正中线附近为6区。又以横膈为界分上下。与此相应，把两臂、两腿并拢，腕踝部也从阴面中间毗连线由前向后，分为上、下各六点。这样，身体各部分都在腕踝部这个狭小地带有了投影。腕踝部也同耳廓一样，成了人体的一个缩影，可以从此治疗全身的某些疾病。

#### 各区病症和针刺点的对应关系(举例)

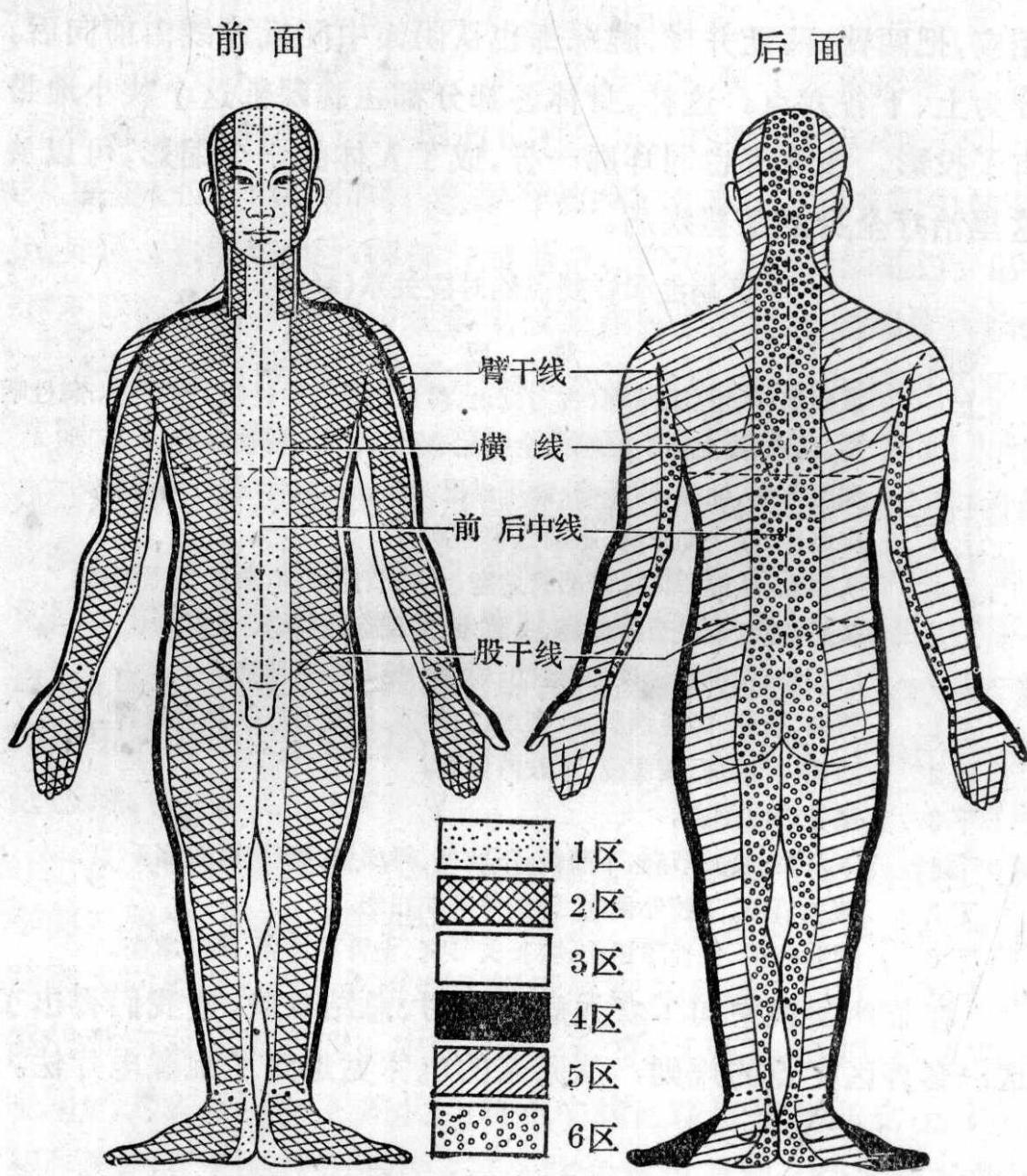
| 划区  | 对 应 病 症                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------|
| 上 1 | 前额痛、头昏、眼球痛、视力减退、鼻炎、三叉神经痛、前牙痛、急性咽炎、恶心、高血压、心绞痛、全麻症、感冒、失眠、精神障碍。 |
| 上 2 | 颞窝部痛、面痛、后牙痛、颌下淋巴结痛、胸痛、哮喘、乳房胀痛。                               |
| 上 3 | 高血压、颞浅动脉痛、腋前线部胸痛。                                            |
| 上 4 | 头顶痛、头颤、耳鸣、耳咽管堵塞、肩关节前部痛、腋中线部胸痛。                               |
| 上 5 | 头后侧痛、肩关节外侧痛、上肢瘫、舞蹈症、肘腕关节痛。                                   |
| 上 6 | 后头痛、枕部肌强硬症、落枕、颈(胸)椎及椎旁肌痛。                                    |
| 下 1 | 胃痛、腹痛、胆道蛔虫症、痛经、白带多、闭经、遗尿、足后跟痛。                               |
| 下 2 | 胁痛、肝区痛、侧腹痛、下肢内侧痛。                                            |
| 下 3 | 膝关节内侧痛。                                                      |
| 下 4 | 下肢瘫、膝关节痛、下肢颤、下肢瘫、舞蹈症、脚背痛、趾痛。                                 |
| 下 5 | 髋关节痛、下肢外侧痛、踝关节外侧扭伤。                                          |
| 下 6 | 腰肌劳损、急性腰扭伤、腰骶关节痛、坐骨神经痛、脚前掌痛。                                 |

在临床实践中向工农兵病员学习、总结经验，使我们得出了这一套各区定点的规则，从原来的电休克走到了腕踝电疗法。

#### 针刺从深到浅

毛主席早就提出：“把医疗卫生工作的重点放到农村去”。到1972年，赤脚医生、合作医疗这些社会主义的春苗，也茁壮地成长起来。我们的这套腕踝电疗法，一到农村就不行了。电疗机那么大，怎么能背起来翻山越岭呢？而且，又哪里有那么多的电疗

## 身体划区定点示意图



说明：①划区——全身以前中线和后中线分左右两侧，以横线（横膈）分上下两部。全身从头面到四肢（上肢外旋、下肢外展），分成六个纵行区域。②定点——腕部针刺点在腕横线上二横线一圈上，踝部针刺点在踝突尖上三横指一圈上。③进针——从腕踝部各六个进针点沿皮下缓慢进针，留针半小时到一小时。

机能能满足农村的需要？即使我们医院，也只有这么一台，治疗一个人，就要15~20分钟。病人排长队，一天治不了几个人。实际斗争的需要，迫使我们闯一条新路：甩掉电疗机，拿起一根针。

针刺，用银针垂直刺入肢体，刺激面积只有针尖那么大，比电极小多了。为了保持必要的刺激量，我们采取深刺留针。深刺，产生强烈的酸、麻、胀、痛的感觉，保持了疗效。这样，在腕踝部用一根针治病，这个设想终于实现了。

但这种深刺法，问题还不少。腕踝部骨头多，神经、血管密集。太浅了，无效；太深了，又会刺到骨膜上，或者损伤了血管、神经。深浅很不好掌握。而且，拔针时又经常出现“滞针”现象。拔不出硬拔，有时会把皮肤也拉起一大块来，反而增加了病员的痛苦。我们曾试了很多办法解决这个问题，都不够满意。我们分析，滞针可能是由于纵行的深层组织对垂直刺入的针产生了牵拉。如果把直刺改为斜刺，把垂直刺入改为沿 $30^{\circ}\sim45^{\circ}$ 角斜向刺入，使刺入方向同深层组织走向一致，不是可以避免牵拉吗？而且，又可以避免刺到骨膜，深浅容易掌握；接触面也大，刺激作用也可以加强。试行的结果，疗效一样，解决了滞针、进针深度等问题。但是还有一个问题：病员还是要忍受酸、麻、胀、痛之苦，也说明皮下深层组织，包括骨膜、血管、神经，还是受到了一定程度的损伤，有一定的副作用。我们以前把强刺激改为弱刺激，原是为了减轻病员的痛苦，减少副作用，现在却仍然有酸、麻、胀、痛。怎么解决这个矛盾呢？

有一次治疗一个病员，刺得比平常还要斜，病员没有感到酸、麻、胀、痛，随后，症状也消失了，而且消失得更快。这引起了我们的深思：我们一向以为，刺激量一定要大才有效。这个想法究竟有什么根据没有呢？毛主席说：“共产党员对任何事物都要

问一个为什么，即要经过自己头脑的周密思考，想一想它是否合乎实际，是否真有道理”。为什么有酸、麻、胀、痛呢？无非是刺到了深层组织。这同疗效之间是否有必然的联系呢？按照中医经络学说，针刺的作用是通过经脉而传导，并不要求损伤深层组织。按照现代解剖生理学，神经纤维末梢到处都有，深层组织有，浅层组织也有，也不一定非刺到深层不可。我们还设想，腕踝针能够分区治病，可能主要是由于植物神经的自主调节作用，并不要求刺激传到大脑皮层，因而可能根本不需要出现任何意识到的感觉。

从这些设想出发，我们干脆甩掉对“刺激量”的迷信，把粗针改为30~32号的细针，把斜刺进一步改为平刺，使银针沿皮下刺入，根本不触及肌肉组织。用这种针法，果然，症状一般都可以立即消失，比斜刺见效得更快、更完全。从1972年到现在三年多，据我院门诊468例的统计，有效率占89%；据宝山教学点1730例的统计，有效率占88%。对头痛、牙痛、关节炎、腰腿痛、痛经等疼痛，一般都可以立见功效。1974年有个中年农民妇女患神经官能性左下肢轻瘫，卧床不起，腰痛一年。针左下6，腰痛消失，半小时后可以起床步行，第二天完全恢复正常。对遗尿、鼻炎、白带过多、过敏性肠炎、腹泻等，疗效也比较好。有个十八岁的姑娘，从小遗尿，针刺两侧下1，一次痊愈。对高血压、失眠、哮喘等，一般也可以立见功效。

就这样，在无产阶级文化大革命的十年中，在毛主席的革命医疗卫生路线的指引下，我们终于从电休克走到了腕踝针。这是一条中西医结合的道路，一条创立我国自己的新医学派的道路。在这条道路上，我们只不过迈了一小步。我们决心继续沿着这条道路，向前，向前，向前！

# 腕踝针为什么有疗效？

虹口区中心医院新医科 盛善本

腕踝针是从临床实践中逐步总结出来的，又经过了广大工农兵群众的实践的检验。临床实践证明，它确实有疗效。

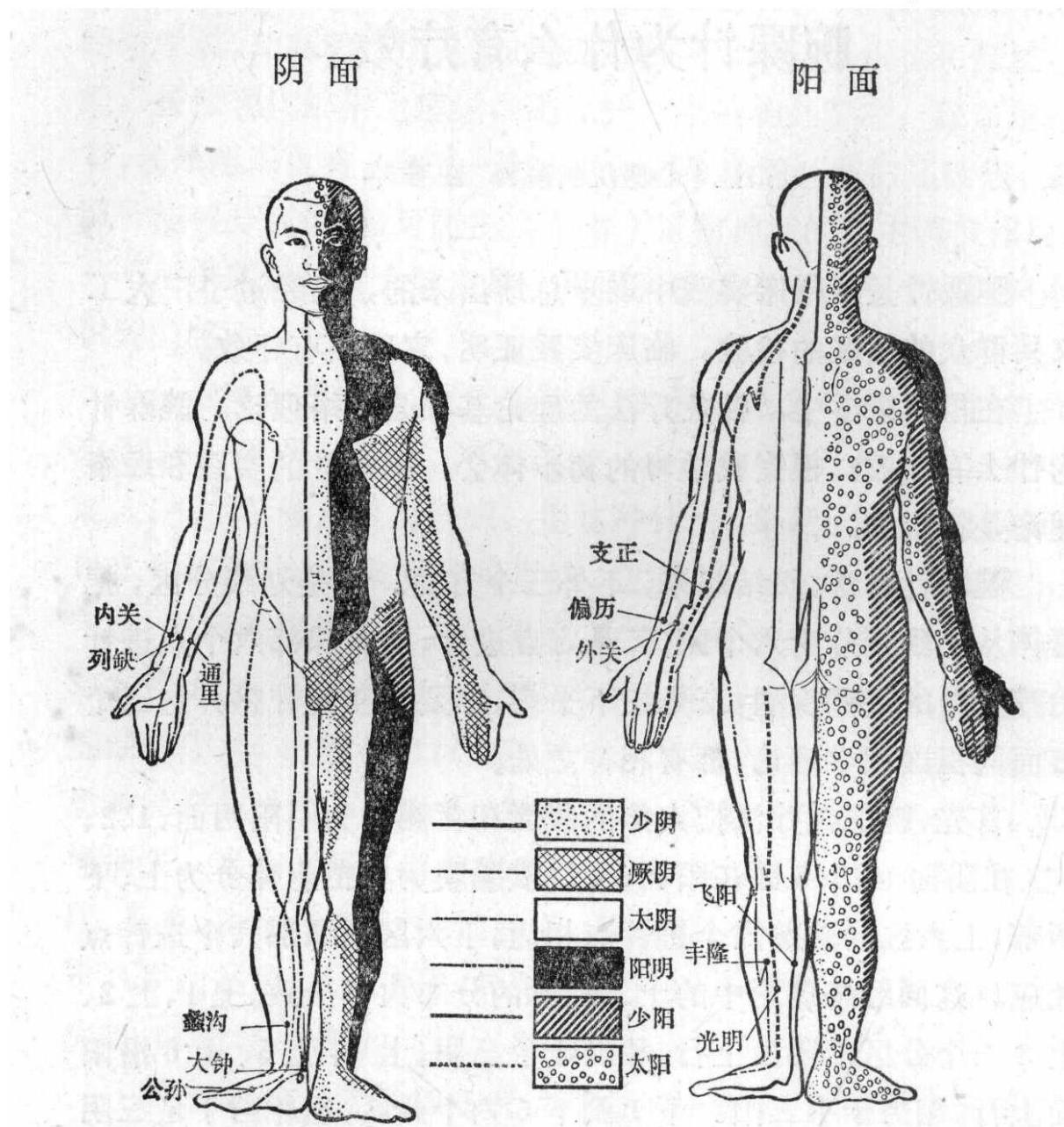
在祖国医学中，针灸疗法的理论基础是经络理论。腕踝针为什么有疗效？根据我学习的初步体会，腕踝针的实践和经络理论是符合的。

腕踝针疗法，归结起来，不外三个方面。一是划线分区，把身体从上到下分为六个区；二是定点进针，从腕踝部六个点进针治疗全身的某些疾病；三是皮下平刺，不要求任何针感。这三个方面同祖国医学理论，都有相符之处。

首先，腕踝针疗法把人体的腹侧和背侧分为阴阳两面，1、2、3 区在阴面，4、5、6 区在阳面；又以横膈膜为界把躯体分为上、下两部，上六区同腕部六个进针点相应，下六区同踝部六个进针点相应。这同经络理论中的十二经脉的分布大体一致。上 1、上 2、上 3 三个分区沿阴面上行，相当于手三阴；上 4、上 5、上 6 沿阳面上行，相当于手三阳。下 1 到下 6 六个分区，也相当于足三阴和足三阳。而且，上六区联结横膈以上胸腔的心、肺，下六区联结横膈以下腹腔的脾、胃、肝、肾，这同手六经主要联结上焦的心、肺等，足六经主要联结中、下焦的脾、胃、肝、肾等，也是一致的。

把上、下两部连接起来，从纵行全身上下的六个区来看，也同十二经按同名关系所归纳的六经相一致。如上 1 的心经属手

## 十二经脉和十二皮部示意图



说明：①划区——手少阴心经和足少阴肾经的皮部分区大体相当于1区，手厥阴心包经和足厥阴肝经大体相当于2区，余类推。②定点——手三阴三阳的进针点，基本上都在各经的络穴上，足三阴三阳的进针点，也在各经的络穴附近部位。

少阴，下 1 的肾经属足少阴，都是少阴经。

经脉是人体气血运行的通路。腕踝针基本上按照十二经脉循行线路进行治疗，因而可以疏通经络，协调气血。

但是，十二经脉是循行线路，为什么在体表上也有分区呢？

按照经络理论，十二经脉深行于体内，经脉的分支——络脉则别出于体表。《素问·皮部论》说：“凡十二经络脉者，皮之部也。”它联络成网，覆盖在皮肤上。这就不是一条条循行的线，而是一片片铺开的面了。因此，经气散布到体表，沿十二经脉的走向形成十二皮肤区域，叫做“十二皮部”。把这个皮部分区同腕踝针疗法在体表的划区来对照：少阴在腹侧中间，与 1 区相合；由此绕躯体向后转，依次为厥阴、太阴、阳明、少阳，最后是背侧中间的太阳，也大体上相当于从 1 区到 6 区的划区。

其次，腕踝针的十二个进针点，大致相当于十二经脉上的“络穴”。手六经的通里、内关、列缺、偏历、外关、支正等六个络穴，或者就在腕部进针点上，或者是针尖通过的部位。足六经的大钟、蠡沟、公孙、丰隆、光明、飞阳，除公孙、大钟距离稍远以外，其他也都处于踝部进针点附近针尖所到之处。

这不是偶然的。络穴是络脉由经脉向躯体浅表分出去的部位，主要沟通表里二经，加强它们在体内的联系。在络穴附近浅刺皮部，可以针对这一条经脉进行调整，振奋阳气。因此，我认为，腕踝针之所以有疗效，还是因为循经取穴。我也曾试过，小肠经病变不取上 6 而取尺骨内缘的养老穴，大肠经病变不取上 4 而取合谷穴，也用皮下平刺，可以取得同样的疗效。

腕踝针的这十二个进针点，同古代的“陶针”也有类似之处。陶针，即用陶瓷片在体表浅刺。其中有一种专在“手六关”和“足六关”进针。手六关，即在肩、肘、腕部（左右共六个部位），各环刺六个点。足六关，同样是在股、膝、踝部环刺六个点。陶针在

腕踝部的十二个刺激点，正好相当于腕踝针的十二个进针点。据《验方新编》一书记载，陶针对于各种痹症、腰痛、历节风、瘫痪等疾病有效，这同腕踝针对各种关节痛、腰肌劳损、瘫痪等疗效较好的临床经验，也是一致的。但腕踝针集中到腕踝部的十二个部位，删繁就简，方便易行。而且，根据祖国医学，四肢为本，头身为标，腕踝部当十二经之“本”，属于“本”部，作用也更大。这就是腕踝针的发展了。

再看腕踝针划线分区的适应症。祖国医学中的十二经脉，不仅是体表上的循行线路，而且各经有各经的“病候”，也是一定的“症候群”的概括。例如，上1区主治前额痛、高血压、失眠、结膜炎、鼻塞、舌偏斜、急性咽炎、急性气管炎、心绞痛、心动过速、精神症状等；而心经也主治头痛、眩晕、心烦失眠、目赤肿痛、鼻塞、舌强、喉痹、喘逆上气、心痛、心烦惊惕、昏迷谵妄等。二者是很接近的。

最后，腕踝针的皮下平刺法，只进到皮下，不进入肌层。这接近于古代十二刺中的所谓“浮刺”和“直针刺”。“浮刺者，傍入而浮之，以治肌急而寒者也。”“直针刺者，引皮乃刺之，以治寒气之浅者也。”（《灵枢·官针篇》）前者斜向刺入浮浅的肌表，后者提起皮肤，把针沿皮刺入，不伤肌肉，都有些象腕踝针的刺法。

从临床疗效看，我们可以发现一个现象：腕踝针治疗的有效病例，以官能性疾病和神经性疼痛居多，大都属于中医所谓“络脉病”。在经络理论中，络脉居于浅表，皮部是外邪入侵的第一线。“百病之始生也，必先于皮毛，邪中之，则腠理开，开则入客于络脉。”因此，在皮部浅刺，不论是浮刺、直针刺或是毛刺、半刺、扬刺等，主要是调理保卫体表的卫气。“卫气先行皮肤，先充络脉”，因而发动卫气，可以治疗各种络脉病。当然，我们不能由此得出结论说，腕踝针不能治内脏病。但是，没有一种疗法可以

包治百病，腕踝针也必然有其一定的适应范围。

腕踝针并不是古代已有经验的简单继承。它不但在许多方面暗合于古人的经验，而且又在许多方面有所发展。

按照传统的经络理论，针灸要求“得气”，有酸、麻、胀、痛等针感，才能“气至病所”，达到治疗的目的。腕踝针却要求不引起任何针感。我们在临幊上也体会到，愈是没有感觉，疗效愈好。无针感而能治病，这就对传统理论提出了一个挑战。

对这个问题，我个人的初步看法是，所谓无针感，无非是说刺激十分轻微。在传统针法中，大多数人都认为，轻刺激是补法，重刺激是泻法。腕踝针的皮下平刺，虽然基本上没有感觉，但不等于说没有刺激。刺到皮下，进针一寸半，又要留针半小时，就给予人体一种持续的轻刺激，可以推动人体内部的生理活动。因它，无感觉，并不等于说不得气。得气而不通过针感表现出来，这是腕踝针的一个发展。

因此，我从临幊实践中体会到，腕踝针是一种较强的补法。按照祖国医学，“用针者，必先察其经络之虚实”，“虚者补之，实者泻之”。因而腕踝针对于虚症或实中有虚的病症，疗效较好；对于实症，如急性阑尾炎，就不能用，需要改用泻法。如果情况确实是这样，那么，腕踝针发展了针刺中的补法，丰富了祖国医学的针灸疗法。

腕踝针疗法同祖国医学的符合，决不是偶然的巧合。这说明了祖国医学的经络理论是临幊实践的总结。它可以从腕踝针的实践中得到一次新的检验；腕踝针疗法是从临幊实践中独立总结出来的，也可以从经络理论中找到自己的理论根据。因此，我认为，腕踝针如能在中西医结合的指导方针下，同经络理论进一步结合起来，还会得到更大的发展。

# 长银针能抵手术刀

## ——治好腰腿痛的再启示

静安区中心医院

一九七四年,《自然辩证法》杂志发表了一篇题为《治好严重腰腿痛的启示》的文章,总结了我院西医用“软组织松解手术”治疗这种病的体会。西医治疗腰腿痛,本来要“凿石头”——凿开脊椎骨,切除突出的髓核。有了这种“松解术”,只要切开肌肉层,松一松筋骨就行了。这办法,安全有效,病人又免受“刮骨”之苦。从“凿石头”到“松筋骨”,是一个飞跃。

但是,用手术刀把腰臀部的软组织切开,切口长,出血多,又需要一定的设备条件和技术力量,在农村就很难开展。因此,那篇文章发表以后,工农兵群众纷纷来信,一方面肯定我们的成就,一方面又提出殷切的期望:“如果能不开刀而治好这种毛病,那该多好啊!”他们在鞭策我们,要我们在已有成就的基础上,再来一个新的飞跃!

### 点

要不用手术刀治疗腰腿痛,只有走中西医结合的道路。祖国医学历来认为,腰腿痛这类病,都是由于“血脉凝涩,经络壅滞”。只要调治气血,疏通经络,就能治好。

我们有位老中医原对治疗腰腿痛有一定经验，用中药治疗，内服汤液，外敷伤膏。但是急性腰腿痛（急性腰扭伤）“起病疾似矢，疼痛剧如刺”，药物治疗，缓不济急。需要再配用针灸。

古人从长期临床观察中总结出，治这种病可在足三阳经上取穴。“腰背委中求”。“腰腿痛相连，肾俞、环跳穴”。就是说，腿上的环跳、委中，腰上的肾俞、上髎等，是治疗这种病的特效穴。据古代记载，取这些穴位，“治病如神灵，浑如汤泼雪”。

我们先用现在一般常用的毫针，照这些穴位扎。毫针，虽有26、28、30号等几种粗细，但都针细体短。刺上去，病深针浅，效果不理想。翻开祖国医学典籍《内经》，里面讲得很清楚：“痹深居骨解腰脊节膝之间，宜长针”。这说明，远在两千多年前，我国古代劳动人民已在用这种长针同疾病作斗争了。为了治好腰腿痛，我们为什么不可以重新拿起这个武器呢？

这种针，最长的有六寸半，针体一毫米粗，有点象细绒线针，银质，所以又叫“长银针”。再从那些特效穴扎下去，矛盾又来了。祖国医学文献告诉我们：“腰为一身之要。”在腰部扎针，进针一般只宜一至二寸，超过这个深度，就会损伤内脏。照这个扎法，针换了，针法未换，把长枪当成了短棒，没有发挥长针之长。

腰部能不能深刺？结合松解手术的临床实践，我们就豁然开朗了：腰部肌肉覆盖厚度并不一样，有厚有薄。攻其厚处，避其薄端，不就可以解决深刻问题了吗？而且，手术过程又告诉我们，凡在腰部脊椎、棘突、横突和腰骶骨等肌肉和筋膜等附着的地方有明显的压痛点，就是病变所在部位。显然，将直刺改为斜刺，针尖刺向这些压痛点，即可针中病所。

但压痛点又未必是经穴所在之处，又同循经取穴有了矛盾。我们想，祖国医学中有特效经穴，也有什么地方痛就取什么地方作为穴位的“阿是穴”。急性扭伤一般都是邪气偏盛，属于所谓

“实症”。“实者宜泻”。针刺的泻法，要在压痛点深刺，给以强刺激。腰腿痛，总的说来当然要从整体出发，通经络，调气血。但急性腰腿痛来势汹汹，压痛明显，局部症状是主要的。这时就是要来个针锋相对，抓住这个“点”，重点猛攻。局部的“点”的问题解决了，也就疏通了经络。这时，只能从局部解决整体问题。

这样，我们根据病人的压痛点，在肾俞、志室、胃仓或上髎等穴扎针，针体倾斜 $45^{\circ}$ ，进针三、四寸甚至五、六寸，针尖直指有病变的腰椎或棘突、横突等，一直碰到骨头。对症进针，直刺病所。同时，大幅度捻转针体，疾进疾出，给予病变的局部以突然的强刺激。有个病人急性扭伤，卧床不能动，腰臀部剧痛难熬，四天四夜没睡着。用长银针从上腰部压痛点肾俞、大肠俞两穴，向腰脊斜刺、强刺激，进针三寸半；又从下腰部压痛点上髎穴向第五腰椎椎板斜刺、强刺激，进针四寸多。针后，病人马上疼痛消失，从床上爬起来，笑嘻嘻地走出医院。许多人看了惊异地说：“这根针，看看长得怕人，扎扎效果惊人！”

长银针以深刺、斜刺、强刺激，治疗急性腰腿痛，使疗效显著提高，疗程大为缩短。病人一般只要针一至二次，即能痛减、功能恢复；辅以中药调理，一、二周后就能痛止病愈，显效率达到百分之八十。

## 线

长银针能治急性腰腿痛，能不能治慢性腰腿痛呢？本来我们认为，“红花白藕青荷叶”，急性慢性总一般。谁知，事情没有那么简单。

有个坐骨神经痛病人，慕名而来。我们照老一套扎，病人痛减，腿部吊筋感基本消失。他很高兴说：“长银针真灵！”可是没

多久，病人又来了：“几天一过，疼痛照旧。”我们又照老一套扎。又是针时有效，不久重发。这样几次三番，引起了我们的深思：这是为什么？“离开具体的分析，就不能认识任何矛盾的特性。”同为腰腿痛，急性和慢性有不同。前者，病在局部。往往只是某几个“点”上血瘀气滞，压痛明显，矛盾充分暴露。而且，又是新伤，病来虽如矢，病去也如箭。取矛盾最尖锐的压痛点扎针，符合这种病的特点。后者，病在整体。病程迁延日久，新伤变老伤，久伤成瘀，造成整体的气血失调。某几条经络，时通时不通，通时又不畅，矛盾时隐时现，疼痛时轻时重，“点”有时不明显，甚至并无定点。这时，矛盾已从局部逐步转向整体。如果还是用“头痛医头、脚痛医脚”的局部疗法，往往就会无穴可取，无针可扎。

吃一堑，长一智。根据慢性腰腿痛病人的这一矛盾特殊性，我们改用循经取穴、辅以中药的整体疗法。循经取穴，着眼的就不只是压痛处的“点”，而是针刺经穴，疏通经脉；通过“点”，带动“线”。“线”通了，经脉气血通畅了，“通则不痛”，就能推动整体恢复功能。因此，在慢性腰腿痛的情况下，我们就不只是着眼于“点”，而主要是着眼于“线”了。

同时，当腰腿痛从急性转为慢性，症状也从实症逐步转向虚症，出现现实中夹虚、虚中夹实、虚实互见等复杂情况。实症宜泻，虚症则宜补，不能再老一套地针对压痛点、进行强刺激了。补法，即轻刺、留针、针尾烧艾绒，对机体有一个长久持续的刺激，用热力促进气血运行，散寒、祛风、除湿，加速患部新陈代谢。这是通过经脉调整整体功能，不一定要针到病所。

中医这种疗法，主要是通气血。“通则不痛”。用深刺，针到病所，是为了“通”；用浅刺，疏通经气，也是为了“通”。腰腿痛，由于经络血瘀气滞，腰部、臀部和股部的肌筋拘急，挛缩不伸。其正常循行之脉道，气不得宣通来发挥它正常的推动作用。因此，

针刺，泻其外来之暴实，补其本元之气血，疏通经络气血，达到“通则不痛”，祛除病邪。这同西医的看法不一样。西医是“松则不痛”。“松解术”，即松解所有腰部、臀部和股部的挛缩组织，分离粘连组织；切开肌肉、筋膜等软组织附着于骨头上的变性组织，剥离有关神经周围的粘连组织，达到“以松止痛”，消除炎症。

中医和西医，从表面上看，有“以通止痛”和“以松止痛”的差别。但无论是中医还是西医，结果都能达到消除引起疼痛的病因，即“祛除病邪”或者“消除炎症”。由此可见，差别之中有同一，“松”“通”之间也相通。经“线”畅通，气血调和，则肌肉组织的收缩和舒张功能保持正常。反之，经“线”不通，气血闭塞，造成肌肉组织的功能失常，引起粘连、变性和挛缩。银针治疗慢性腰腿痛，通过经线的作用调治气血，改善肌肉组织的血液循环，加强新陈代谢，消除病变。由此可见，“通”则“松”，同样可以达到“松筋骨”的作用。

## 面 和 体

长银针治好一般急性和慢性腰腿痛，能不能治好严重腰腿痛呢？

起初，我们还是按照治疗慢性腰腿痛的方法治疗严重腰腿痛，循经取穴，调和气血。但是，病人的气血就是不畅通。多次试验，都失败了。这时，有人讲开了：“长银针既不能剥离，又不能松解粘连、变性、挛缩的软组织，长银针再粗，总抵不上手术刀宽，长银针再长，总抵不上手术刀长。”这种议论从另一个侧面提醒我们，中医虽有“以通止痛”的治本之法，但也不是可以不费气力地治到病根上。要治愈严重腰腿痛，一定要认真学习和运用“松解术”的临床经验。

总结失败的教训，使我们懂得，严重腰腿痛比起慢性腰腿痛来，病症更重，病程更长，病情更复杂，病根也更顽固。严重腰腿痛，不仅是整体性病变，在腰部、臀部或股部的某些局部，矛盾也非常尖锐突出。在这种情况下，只治局部不治整体，不行，只治整体不治局部，也不行。整体和局部是对立的统一。整体病变会加剧局部症状，而严重的局部症状又反过来影响整体，形成恶性循环。因此，具体情况具体分析，对付这种严重腰腿痛，就得兼顾整体和局部。

不学不知道，一学开了窍。中医通过观摩西医手术，进一步搞清“松解术”疗效高的原因。原来，“松解术”针对严重腰腿痛病人腰、臀、股部病变面积大、范围广、层次多的特点，把各个层次的粘连、变性、挛缩的肌肉、筋膜、神经等软组织，象剥笋一样，一层一层地剥离，松解，不但形成一个广泛联系的治疗“面”，还形成一个有机联系的多层次的治疗“体”，彻底松解各病变肌肉等软组织。松解手术治疗，的确细致、周到。长银针治疗却失之于粗糙，做不到这一点。针虽然也能直接作用于病灶部位，但毕竟只能刺到病变组织的几个“点”，不是多层次的一个“面”。怎样根据针的特点，吸取刀的经验呢？

我们反复琢磨，《几何学》中不是有“由点成线、由线成面”的关系吗？针对病人病变部位面积大、范围广的特点，我们就在病变部位周围的各个不同位置“向心刺”，用围针法由点成线、由线成面，形成一个有机联系的治疗“面”。这样，也同松解术一样，使银针比较细致地作用于更大面积。有时，病人痛点比较集中，我们则利用在松解手术中所看到的深层病灶范围，从一个穴位“多向刺”，用散刺法以点带面，也形成一个有机联系的治疗“面”。

《几何学》还告诉我们，不但由线可以成面，由面也可以成“体”。针对这种病病变部位肌肉等组织层次多的特点，我们还

采用“分层刺”的方法，透过几层面，带动一个体，使银针也能同手术刀一样，比较细致地作用于病灶的立体范围。

实践是检验真理的标准。有个严重腰腿痛病人久卧病床，脊柱骨成“S”形，丧失劳动和生活能力。我们采用这种新针法刺居髎穴，先直刺到骨，再斜刺向内侧，又斜刺向耻骨及耻骨下枝，然后深刺到耻骨结节外上方，最后向下深刺到急脉。刺环跳穴，也是这样“多向刺”、“分层刺”。针后，病人马上能缓步走路。经过几次治疗，病人一切恢复正常。

按西医的病理解剖部位，用长银针“多向刺”、“分层刺”，是不是可以根本不考虑中医的经络线路呢？不行。有一次，我们给一个病人刺股部，没有考虑到经络的走向，结果误伤足阴经，引起病人严重腹痛、腹肌紧缩、尿急数频等症状。后来，我们按照经络理论对症选经取穴，才治好了。严重腰腿痛，往往不是一条经的问题。因此，“多向刺”、“分层刺”必须同“透穴刺”相结合，进针一个点，透过几个穴，带动几条经。这样，同时调整几条经脉，在更大范围内调动整体的功能。

体，从根本上说，不是一个简单的几何学概念，而是指人的整体。中医着眼于整体。长银针的临床实践证明，经络学说中关于“长针可治久痹”的理论在总体上的正确性。但它又太笼统。以现代解剖学为基础的“软组织松解手术”指导针刺，又从细节上补充了经络理论中所没有的进针角度、深度等问题。这说明，长银针疗法是向手术刀疗法学习的结果。没有手术刀，也就没有我们今天的长银针。治疗严重腰腿痛，长银针能抵手术刀，减少一些需要开刀的病人，但没有否定还有非得开刀不可的病人。用现代解剖学知识指导长银针的临床实践，可以使古老的长针更加焕发青春。中西医相结合，刀和针相结合，可以促进医学的更快发展。

# 评微耳和细胞病理学的局部论

上海第二医学院理论小组

我们联系教育战线、科技战线两条路线斗争中提出的一些根本问题，例如自然科学和哲学的关系，科学技术和政治的关系等，解剖了在医学界影响极大的微耳和这只“麻雀”，受到了一次深刻教育。德国病理学家微耳和(1821—1902)在十九世纪五十年代提出的细胞病理学，宣扬了一整套形而上学局部论的观点。由于西方资产阶级的吹捧，局部论逐渐渗透到了医疗实践以及医学教学和研究的各个方面，至今还严重地束缚着某些医学工作者的头脑。用马克思主义的观点来分析这一现象，对于我们进一步认清修正主义教育路线、科技路线的阶级基础和认识根源，深入开展反击右倾翻案风的斗争是有帮助的。

## 局部论是微耳和细胞病理学的核心

微耳和的观点集中反映在1858年出版的《细胞病理学》一书中。这本书名曰病理学，却涉及生理、解剖、组织、病理等各方面，贯穿全书的核心思想就是形而上学的局部论。在以后的许多著作和言论中，微耳和也反复鼓吹并顽固坚持局部论。他有一个臭名昭著的基本论点：人体只不过是一个“细胞联邦”。他说，构成人体的活细胞都是“向往自由”、“向往自主”，各自“单独地完成它的职责”的独立王国，因而在人体内不存在任何统一

性。他嘲笑人体统一性的观点是“上古神话时代”遗留下来的“偏见”，并宣称“唯有抛弃神话式的统一，才能得到正确的解释”。对于疾病，微耳和也认为完全是局部性的。他主张：“必须以既知的组织学成分去追踪病理变化的起源”，也就是说，只有用机体是“细胞联邦”的观点才能揭示疾病的本质。由此出发，微耳和得出了“疾病的本质是机体的部分改变，说得确切些是一个或一群细胞的改变”，“除了局部病变之外，没有任何其他疾病”等结论。他还这样训斥别人：“谁再提出全身性疾病问题，那是他把时代搞错了”。

在十九世纪五十年代，在病理学研究中，为什么会出现这样露骨的形而上学局部论呢？这要从当时特定的阶级斗争状况和医学状况去寻找答案。十九世纪五十年代前后，德国正进行着缓慢的不彻底的资产阶级革命。德国资产阶级虽然有了很大发展，但还没有取得统治地位；整个德国处在四分五裂之中，各个封建公国自行其是。资产阶级一面想爬上统治的宝座，一面要压制工人阶级，便和容克地主妥协。这种妥协在政治上的表现是建立以普鲁士为领导的松散联邦。在思想战线，资产阶级为了对抗已经诞生的马克思主义，极力兜售各种唯心主义和形而上学的杂碎汤，把黑格尔当“死狗”来打的青年黑格尔学派，摩来肖特等人的庸俗唯物主义，以及稍后的杜林的无所不包的“社会主义”等等纷纷出笼。正是在这种情况下，微耳和这个反动政治嗅觉十分灵敏的资产阶级学者用“松散联邦”的思想来指导他的病理学研究，用形而上学的局部论来概括他在显微镜下观察到的现象，赤裸裸地把细胞比作“小国家”，把人体比作细胞国家的“联邦”，在政治上、思想上迎合了资产阶级的需要。正如恩格斯所一针见血地指出，细胞国家联邦的观点，“这与其说是自然科学的、辩证法的，不如说是进步党的”（《反杜林论》），即进步党建立

资产阶级联邦的纲领在自然科学上的翻版。微耳和因此受到了资产阶级的垂青，成了国会议员、进步党头目。1849年，微耳和曾被普鲁士王朝解除教职，事隔不到十年，同一个微耳和却成了普鲁士王朝的宠臣，其中的奥妙就在于他的学说十分及时地适应了建立以普鲁士为领导的资产阶级联邦的需要。在阶级社会里，自然科学总是从属于一定的政治路线，为一定阶级的利益服务的。可是，右倾翻案风的鼓吹者，却借口实现科学技术现代化，反对在科技领域实行无产阶级专政，妄图使教育工作和科学技术工作脱离无产阶级政治，不为巩固无产阶级专政服务。实质上，就是要我们步微耳和之流的后尘，去迎合资产阶级的需要。对此，我们务必保持清醒的头脑。

微耳和细胞病理学的局部论，不仅是当时阶级斗争的产物，也是医学发展的必然结果。在细胞病理学提出之前，流行的主要是以罗吉坦斯基等人为代表的体液病理学和以斯毕士等人为代表的神经病理学。这些学说虽然有一定的合理成分，比较注意人体和疾病的相互联系，但却拿不出足够的科学依据，而往往陷入臆测。十九世纪三十年代许旺和施莱登提出著名的细胞学说之后，人们很自然地想到，人体的疾病是否也和细胞有关？微耳和借助于细胞学说以及改进了的显微镜，观察到了一些新的现象，记述了一些有价值的实验事实，表明疾病确实和细胞有关。自从十六世纪解剖学在西方重新兴起以来，人类对人体及其疾病的认识有了很大发展，但直到十九世纪上半叶，还基本上停留在肉眼观察的宏观水平上，比较笼统和抽象。从宏观深入到微观，这是医学发展的客观要求，也是医学的一个重大进展。在这方面，微耳和是有些贡献的。但他的资产阶级世界观又决定了他不可能正确把握观察事实，而只能用显微镜下死的病理切片来代替对活生生的人体及其疾病的认识。这就使微耳和的

学说不仅在整个理论概括上是形而上学的，而且在一些具体问题上也是背离科学事实的。微耳和矢口否认人体的统一性，拒不承认神经系统的调节作用就是反科学的一个典型。他关于炎症组织中的脓细胞与血液无关，癌肿转移不是癌细胞扩散的结果等论断，也很快被推翻了。

微耳和运用当时先进的物质工具——显微镜，观察到了一些新的事实，可是由于他不掌握先进的思想武器——唯物辩证法，却把握不了这些事实，乃至最终不得不违背科学事实。这个并非仅有的历史现象，对于那些口口声声只要数理化，借口掌握现代科学技术而不要正确思想指导的人，不是很值得深思的吗！？

### 局部论对医学的渗透

《细胞病理学》一问世，就受到资产阶级的狂热吹捧，并广泛地渗透到医疗实践和医学各基础学科中，成了西医的一个重要指导思想和理论武器。

十九世纪的德国药理学家欧立希说过，“从微耳和的天才研究工作开辟了新的途径以后，所有人们的思想都集中在疾病的定位和疾病原因这一问题上，而十分明显这种见解在我们治疗工作上有决定性的意义”。这句话对于多数资产阶级学者来说，有相当代表性。在他们看来，微耳和的局部观点别开生面，为似乎“变得越来越狭小”的医学科学的研究和医疗工作展示了一条异常光明的前景。欧立希最先把局部观点移植到药理学研究中，认为药物只有作用于局部才有效，建立了药理学的“局部作用论”。后来，在免疫学中也有人提出局部免疫理论，只承认局部组织或器官的免疫功能，而否认整个机体的免疫功能。局部论

同样渗透到了医学的其他基础学科。病理解剖学往往立足于局部器官的病理形态变化，较少联系功能及全身其他情况；微生物学片面强调病原微生物对人体的侵袭，忽视机体的防御机能；生物化学和生物物理学企图单纯用细胞和分子结构的变化来代替人体功能和疾病的研究；生理学有时则用离体实验的材料不加分析地来解释完整机体的生理现象。总之，人体的全局和局部、形态和功能、生理和病理、理化因素和生命活动等等本来是统一的、相互联系着的两个方面，被形而上学地割裂开来了，因而尽管这些学科包含着一定的合理内容，但和临床实践有较大的脱节。

局部观点表现在临床工作中，最突出的就是“头痛医头、脚痛医脚”的局部疗法逐步盛行，以至成为西医正统的、基本的治疗方法。按照微耳和的理论，疾病仅仅是细胞的局部病变，与全身状况以及其他组织器官的状况毫无关系，因而很自然，治病只要也只能针对局部病灶。局部疗法无疑是需要的，特别是后来发展起来的许多检查疾病的方法和治疗疾病的药物，起了很大作用。可是，由于它象微耳和自己所说的“连根铲除了”古代留传下来的重视整体的合理因素，又产生了许多新的问题。由于只着眼于局部，往往出现了这样的情况：从局部病灶来看，可能好了一点或已被切除，全身的状况却反而恶化了，甚至因机体抵抗力急剧下降而引起并发症或术后感染等严重后果。

然而医学的发展和自然科学的其他部门一样，总是证实了辩证法的正确，揭示出形而上学的错误。例如，神经体液学说生动地指明了在中枢神经系统的主导作用下，神经系统和体液极其迅速、准确地调节着身体各部分的活动，证实了人体的高度统一性。免疫学的发展清楚地展示了人体和各种致病因子的矛盾斗争，细胞和体液的免疫作用更是对微耳和所谓细胞“独立”的

论断的有力否定。分子生物学的发展使人们对人体和疾病的认识开始深入到了分子水平，并初步指出了核酸和蛋白质之间的相互作用，以及这些生物高分子和外界环境之间的关系。在临床工作中，各种综合疗法，特别是我国广泛开展的中西医结合疗法，正显示越来越巨大的威力。例如，对心肌梗塞这个医学上的尖端课题，西医往往只注意血管瘀塞的局部，忽视它同别的器官组织以及生理功能的联系，疗效不高。我国医务人员在无产阶级文化大革命的推动下，吸取中医之长，着重整体治疗，收到了较好的效果。在癌症治疗中，由于实行中西医结合，把整体调整与局部治疗结合起来，也有明显进展。我院附属医院，在唯物辩证法的指导下，打破局部论的框框，运用中西医两法，挽救了不少过去被宣称为“绝症”的大面积烧伤病人，用针刺打破了颞颌关节强直病人必须开刀的“常规”，等等。

在这种情况下，微耳和的局部论是否寿终正寝了呢？没有。微耳和的幽灵披着现代的服装依然在游荡。我们看到，在具体的学术论点和观察材料上，资产阶级学者可以修正、放弃，甚至批评微耳和的观点。现在恐怕很难找到象微耳和那样认为炎症组织中的脓细胞与血液的白细胞无关、肿瘤转移不是癌细胞扩散的医学家了，也难以找到象微耳和那样矢口否认神经系统在人体中的调节作用的人了。但是，作为微耳和细胞病理学的核心——形而上学局部论，资产阶级学者却紧紧抱住不放。神经生理学和神经病理学片面夸大神经系统，特别是大脑皮层的作用。内分泌学则一味强调激素的作用。在分子生物学中，象当年微耳和鼓吹细胞联邦那样，把生物有机体归结为一堆高分子的观点，也并不罕见。这种科学的客观内容和理论概括之间的日益深刻的矛盾，正反映了形而上学局部论的流毒之深。在临床工作中，“头痛医头、脚痛医脚”的做法，也仍然严重地存在着。

对此，我们同样要作阶级的分析。随着资产阶级的腐朽没落，他们愈加反对革命，害怕变革，愈加乞灵于唯心论和形而上学。因而从本质上来看，微耳和的形而上学局部论仍然适应资产阶级的需要。但由于它建筑在十九世纪五十年代的材料基础上，又不完全适合今天资产阶级的需要。因此，他们用二十世纪的新发现、新材料来精心雕琢微耳和的形而上学局部论，抛弃或修正其过时了的部分，而保留其核心的、实质性的内容，用现在时髦的局部论来改装陈旧的细胞局部论，欺骗性就更大。

解放后，我们虽然对微耳和作过一些初步的批判，可是这种批判时断时续，不深不透，一有风吹草动就有人出来替微耳和翻案。这种情况恰好说明了局部论在我国医学界有很深的阶级基础，是有利于资产阶级把持医学阵地的。伟大的无产阶级文化大革命使医教卫生战线发生了深刻的变化。但是，资产阶级的影响仍然存在，其中一个重要方面就是形而上学局部论的渗透。很明显，如果我们医务工作者下乡下厂了，而实行的依然是“头痛医头、脚痛医脚”的那一套；如果工农兵学员进医学院校了，而课堂上讲授的仍旧是局部论的那一套；如果研究的项目是实践中提出的课题，而运用的还是“只见树木、不见森林”的形而上学方法；如果口头上讲中西医结合，而心里想的却是中医“不科学”，那末，医疗卫生和医学教育革命就是不彻底的，中西医结合也将成为一句空话。这样，资产阶级就有可能继续占领医学阵地，复辟资产阶级专政。因此，深入批判微耳和形而上学的局部论，彻底肃清其流毒，是用马克思主义改造和占领医学学科阵地，在医学领域对资产阶级实行全面专政的需要。

局部论对医学的渗透，还有认识论的原因。人们对人体和疾病的认识象对其他事物的认识一样，总是从特殊到一般，从片面到比较全面。尽管现代自然科学的发展已经逃脱不了辩证的

综合，也提供了实现这种综合的一定材料和工具，可是，这种综合的道路是长期的、曲折的，需要经过多次的反复。同时，辩证的综合又要求对某一细节、局部进行深入的研究。在自然科学发展历程中，出现这样那样以偏概全，用局部囊括整体的局部论，是常见的。医学史上也是这样。十八世纪有莫干尼的器官局部论，十九世纪有微耳和的细胞局部论，二十世纪又有还原论之类的局部论。一万年以后也还会有那时的局部论，还要再批判。

### 医学工作者要学点哲学

微耳和认为，科学只应记录观察事实，而不能“走出经验的范围”一步；一旦走出了“经验的范围”，就会陷入哲学的教条，危害科学的发展。他公然宣称：“我们的确是哲学的敌人”。在《细胞病理学》再版前言中，他吹嘘说：“在这本书中，不会找到解决问题的武断态度，也找不到什么体系或教条”，似乎他就是忠实地观察事实的“榜样”。

打开《细胞病理学》粗粗一看，微耳和好象真是在老老实实地记录、描述显微镜下观察到的事实、材料。那各种人体细胞的形态，那对炎症、肿瘤之类的许多描述，那一张张精细的图片，难道不是观察材料的忠实记载吗？仔细一看，问题就来了：显微镜下的病理切片，对于人体来说，不仅是些道地的微小局部，而且都是离开了活的人体的局部，基于这种观察经验概括出整个人体的生理和病理本质，怎么不是“武断的态度”？他那些关于细胞“向往自由”、“向往自主”的论断，依据的又是什么观察事实？难道微耳和的慧眼果真在显微镜下发现了“细胞国家”吗？为什么口口声声尊重事实的人，对前人和同时代人许多证实人

体统一性的实验事实和观察材料一概视而不见、置若罔闻？这一切，很值得我们深思。

观察事实和材料确实重要。没有这些事实和材料，科学便如同建筑在沙滩上的大厦，海市中的蜃楼。但如何对待这些事实和材料，却有不同的态度。井底下的青蛙说，天只有一口井大，也完全忠实于它自己的观察，并没有“走出经验的范围”一步。可是，天并不只有一口井大。微耳和就象那只看不见广阔天地的井底之蛙一样，把他在显微镜下看到的、病理切片上的局部事实无限膨胀，用孤立的、静止的细胞来顶替、囊括统一的、活生生的人体。可见，单凭经验，特别是单凭个人的观察，很容易滑到以偏概全、用局部来代替整体的斜路上去。不仅如此。用肉眼或借助于仪器得来的观察材料，只是事物的现象，其中还有不少假象。尽管这些现象或假象也是本质的某种反映、表现，但终究不同于本质。正如马克思所说：“如果事物的表现形式和事物的本质会直接合而为一，一切科学就都成为多余的了。”（《资本论》）微耳和在显微镜下看到的，例如细胞各自独立，炎症组织中的脓细胞与血液无关之类，也是现象或假象。微耳和却把这些现象或假象抬到“客观真理”的吓人高度，声称自己完成了医学上的伟大“变革”，这就不能不陷入荒谬的境地。另一方面，对于那些他在显微镜下没有看到或看不到、而为临床实践和他人的观察证实了的许多事实，微耳和却或者一笔抹杀，或者加以歪曲，塞到局部论的框架中去。戳穿西洋镜，微耳和并不真的只是单纯地记述观察事实，而自有其取舍、解释观察事实的标准，简而言之，无非是：合于局部论的，即为事实、真理；不合局部论的，便属虚构、谬误。

从这里，可以清楚地看出哲学对于自然科学的指导作用。自然科学不是自然现象的单纯记录，也不是对自然界的简单摄影，

而是对自然规律的一种认识。因此，自然科学象人类的其他认识过程一样，也有一个从感性上升到理性，从现象深入到本质，从不甚深刻的本质到比较深刻的本质的过程。规律性的东西，本质的东西隐藏在现象的背后，是看不见、摸不着的，只能在实践的基础上，通过去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的思索逐渐地加以把握。所以，自然科学研究不仅要用眼睛看，而且要用头脑想。从课题的选择，实验的设计，到材料的总结，都离不开理论思维，都渗透着科学工作者对某一问题的看法。可见，哲学对自然科学的指导作用，不是外加的，而是自然科学本身需要。恩格斯说得好：“不管自然科学家采取什么样的态度，他们还是得受哲学的支配。问题只在于：他们是愿意受某种坏的时髦哲学的支配，还是愿意受一种建立在通晓思维的历史和成就的基础上的理论思维的支配”（《自然辩证法》）。不管微耳和表面上怎样高唱反对哲学，他也逃脱不了哲学的支配。正如鲁迅所说，生活在地球上的人不可能拉着自己的头发飞升到天国中去一样。微耳和那样顽固地坚持并推销形而上学的局部论，对于不符合局部论的生物进化、从猿到人、致病微生物等生物学和医学上的重大发现一概反对，岂不是远远地走出了“经验的范围”，恭顺地接受某种哲学的支配，并在宣扬某种哲学吗？显然，微耳和反对的并不是所有哲学，他只是马克思主义哲学的凶恶敌人，同时又是唯心主义和形而上学的鹰犬。一百年后的今天，右倾翻案风的鼓吹者竟操着微耳和当年的腔调，反对科技人员学习马克思主义哲学，恶毒攻击用马克思主义占领科技阵地就是什么“用哲学代替自然科学”。这一耐人寻味的现象，清楚地暴露出右倾翻案风的鼓吹者的资产阶级本质。

有一种说法：“二十世纪的医学，检查靠‘光’，吃药靠‘素’，学习哲学，没啥用处”。近几十年来，医学确实有了很大发展。X

光、超声波、同位素示踪等检查手段，青霉素、链霉素等抗菌素以及各种激素类药物、抗癌药物，在人类认识疾病、战胜疾病的征途上作出了重要贡献。但是，是否从此医学就与哲学无关、可以不受哲学的指导了呢？恰恰相反。几千年来，医学的发展始终受到哲学的深刻影响。从古代朴素的辩证法到中世纪的经院哲学，再到近代的形而上学，都在医学发展的历程上留下了自己的印记。今天，西方医学也还没有跳出形而上学的巢穴。就以对“光”、“素”的认识来说吧。那种单纯依靠X线透视、拍片之类的检查方法，盲目迷信抗菌素之类的药物，不是在实践中暴露出越来越多的问题，对许多所谓“原发性”、“功能性”的疾病束手无策吗？不是带来了一些棘手的人为疾病，并为病菌的抗药性提供了肥沃土壤吗？聪明反被聪明误，迷信必受迷信累。医学的物质技术条件越发展，正确的指导思想也越重要。在五花八门的“光”、“素”面前，如果我们能保持清醒的头脑，作出恰如其分的分析，注意一种倾向掩盖下的另一种倾向，那就能促进医学沿着辩证法的道路向前发展。可是，有些同志却往往盲目跟着西方时髦的潮流跑，对于渗透在医学学科领域的、被“光”、“素”一类掩盖着的唯心论和形而上学缺乏认识，甚至奉若神明。因此，学习哲学不是没有好处，而是大有必要、大有好处。

批判微耳和的形而上学局部论，也要运用辩证法，而不能用形而上学反对形而上学，用一种片面性代替另一种片面性。微耳和企图借显微镜视野的局部所见，对人体和疾病作出“全面”的解释，这是他世界观方法论上的错误。我们批判局部论，主要就是批判这种用局部来代替、取消整体，把局部凌驾于整体之上的形而上学，并不是否认局部的存在，也不是否认对局部的深入研究。局部是隶属于全局的，全局又是由局部组成的。一般地说，局部服从全局，受全局的指挥。另一方面，局部又反过来影响全

局，在一定条件下，某一局部的变化还可能发展为决定全局的主要矛盾。因此，对某些器官或组织的局部病理研究，有助于我们对疾病的认识和全身反应的理解。由某些类型的溶血性链球菌感染所引起的急性肾小球肾炎，过去虽知道它是一种变态反应性炎症，但具体的发病机理不清楚。近年来，已了解到大多数是由抗原及抗体的复合物在肾小球上沉着，并激活补体导致了炎症。正是肾脏的这种局部病变，反过来影响了全身，引起如浮肿、血尿及高血压等症状。胃和十二指肠溃疡的发病机理与全身关系很大，但当局部病变导致出血、穿孔或恶变危险时，及时采取必要的局部手术是非常重要的。在这种情况下，如不采取必要的局部措施，就可能引起“一着不慎、全盘皆输”的结果。整体治疗和局部治疗是相辅相成的两个方面，“不应当牺牲一个而把另一个摔到天上去，应当把每一个都用到该用的地方，而要做到这一点，就只有注意它们的相互联系、它们的相互补充。”（《自然辩证法》）

从批判唯耳和局部论的斗争中，我们深切体会到，作为医学工作者，要能够抵制资产阶级思想的腐蚀侵袭，识别渗透在医学领域中的唯心论和形而上学，创立统一的新医学、新药学，就一定要坚持不懈地学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，“做一个现代的唯物主义者，做一个以马克思为代表的唯物主义的自觉拥护者，也就是说应当做一个辩证唯物主义者。”（《论战斗唯物主义的意义》）

## 天花粉的新生

上海天花粉协作组

天花粉，是从祖国伟大医药学宝库中发掘出来的一种中期妊娠引产用药。大量临床证明，它的疗效高，使用简便，副反应小，孕妇只需注射一针，住院休息几天便可引产了。这同国外普遍采用的水囊引产以及剖腹取胎相比，有很大的优越性。

然而，天花粉的发掘推广，却经历了一个曲折的过程。江苏、湖北等地民间，很早是把它同牙皂等七味药组成复方，用以引产。后经武汉、南京等地医药工作者的整理提高，从中选取天花粉、牙皂两味，制成外用胶囊和片剂，称为天皂合剂。一九六七年，我们才开始对它进行研究。可是，工作一上手就发现它象一匹难以驾驭的野马，疗效高，副反应也大。不少病人用药后发生不良反应，个别的还发生严重中毒。这下可议论开啦！有人说，天皂合剂是一种毒性药物，既然毒能致效，毒能生害就无法避免。按照这种观点，应该立即下马。而我们并没有动摇，继续坚持试验，终于将它改造成有效而毒性反应低的良药。

唯物辩证法告诉我们，任何事物都具有两重性。毒性药物也是这样，既对人体产生有利作用，使受到破坏的机能恢复正常或接近于正常；也可产生有害作用，使正常机能受到破坏，即毒性反应。对毒性药物要做具体分析。组成天皂合剂的天花粉和

牙皂，是不是都有同样的毒性反应？不是。我们发现：天花粉的毒性有着特异的专一性，只作用于滋养叶细胞，引起滋养叶细胞变性坏死，使胎盘不能维持内分泌功能，从而阻断了母体与子体之间代谢物质的交换，起到流产的有效作用。牙皂只是一味“引药”，其作用是使天花粉很快到达作用点。既然牙皂不作用于滋养叶细胞，为啥不可革掉它，采用针剂直接将天花粉送进人体，达到加快药物吸收的目的？于是，我们就把外用改成针剂，去掉了毒性比天花粉大得多的牙皂。但是，革掉了牙皂，天花粉的矛盾上升了。剂量过大，量变引起质变，就会由专一变成不专一，造成其他细胞组织的变性坏死。我们通过大量动物试验，将用药剂量从民间用量的二十四克降到六十毫克，进而降至五毫克，有毒变成相对无毒了。这就告诉我们，虽然药物固有的毒性反应不依人的主观意志为转移，但只要发挥主观能动性，就可创造条件，如通过改变剂型、给药途径等措施，限制毒性反应。

科学的研究的道路总是崎岖曲折的。毒性反应不过是天花粉研制过程中的一个小小浪峰，接踵而来的过敏反应则是一场轩然大波。天花粉有效成份是高分子植物蛋白质。据国外文献记载，高分子植物蛋白注入人体会产生强烈的过敏反应，严重的还能造成死亡，因此，被世界医药界列为用药“禁忌”。能不能闯破“禁忌”，将针剂天花粉推向临床应用呢？有的说，我国虽然也有用高分子蛋白注进人体的，但都是动物蛋白，毕竟还是同中有异，而高分子植物蛋白进入人体这还是第一次，难保不出危险。当时我们却有一股不到黄河心不死的强劲，先后想了不少办法，做了大量实验，可是都失败了。真是此路不通吗？我们想，高分子植物蛋白不能进入人体，虽然是前人的宝贵经验，值得借鉴，然而，前人的经验并不等于穷尽了真理。轻至皮疹重至休克的过敏反应，实际上是外界药物破坏了机体机能的平衡，如果能找到某

种可以调节生理机能平衡的药物，也许就可解决过敏反应。我们决定采用抗过敏的氢化可的松、地塞米松在动物身上做试验。先以天花粉注入体内，尔后立即注入这种药物，过敏反应果然有了减轻。但好景不长，几小时后过敏反应又发生了。原来，天花粉的过敏反应能在体内持续四十八小时左右，而氢化可的松、地塞米松抗过敏作用的时间很短。所以，要解决过敏反应还得用抗过敏作用较长的药物来对抗过敏长的特点。根据这一设想，我们又采用了药效可达到二十四小时以上的长效肾上腺皮质激素（A C T H），在四十八小时内间隔注射两针，过敏反应就减轻了。但是，一些过敏反应特别敏感的病人，用这样的方法还是不能解决问题，而且 A C T H 本身也可引起过敏反应。为此，用药前我们先进行一次象注射青霉素前那样的皮肤试验。皮肤试验对部分人也有可能失效，我们就在皮试后，再注射一定试探剂量，进行火力侦察。这样，就把可能发生严重过敏的病人基本排除了。

将严重过敏反应的病人排除掉，终究是消极办法，而且有些病人由于其他疾病又不宜采用其他引产方法。我们决心在打破“禁忌”的征途上继续前进。天花粉是个高分子异性蛋白，有着很强的抗原性，当它进入人体后，将会和机体蛋白质结合成某种抗体，并和这种抗体发生抗原-抗体反应，直接导致严重的休克，乃至危及生命。因此，要使天花粉前进一步，就得解决抗原-抗体反应这个关键。如何解决？我们从人体的抗药性上受到了启发：在日常医疗中人们经常看到许多药物如果重复应用，原有作用就会逐渐减小，必须加大药量或改变药物才能产生原有作用。这就告诉我们，人的机体对药物作用也具有两重性，药物既能使机体发生“反应”的变化，机体也能产生与“反应”相对抗的变化，使机能恢复到正常状态，即机体对药物的适应

性。就是说人体对药物有“反应”的一面，也有“适应”的一面。“反应”胜过“适应”不过是指“反应”占据了矛盾的支配地位罢了。有矛盾就有转化。我们就可充分发挥人体对药物“适应”的内因，创造条件，使“适应”占据矛盾的主导地位。

适应是机体随着它所处的环境的变化而发生的相应的机能的变化；反应则是外界环境的变化来得突然，使机体来不及作出相应的调节，破坏了平衡，造成机体机能的反常。那么，创造怎样的条件才能使反应向适应转化呢？我们又从日常使用玻璃杯的经验中得到了启示。玻璃杯突然冲入滚开的热水就会产生爆炸，如果先用温水将它荡过再冲入开水就安然无恙。这里，温度的逐渐增加成了调节杯子内部结构逐渐平衡的重要条件。同样，机体也能随着药物剂量的逐渐增加而使机能趋于平衡。因此，要使抗原-抗体反应转化为适应，就得创造出机体能随着环境变化作出相应的机能变化的条件。这就是从小剂量开始逐渐地增加剂量，达到机体对药物适应的目的。这种方法医学上称之为脱敏注射法。临床证明，对于有严重过敏反应的患者，采用这种方法，每隔二十分钟注射一次，由零点一微克、零点二微克药量递增，直至总量注射完毕，就能有效地避免抗原-抗体反应，使反应终于转化为适应了。

根据同样道理，广大医务工作者看到天花粉具有较强的选择性，能有效地抑制滋养叶细胞，用来治疗滋养叶细胞病变引起的恶性葡萄胎、绒毛膜上皮癌等疾病时，碰到多次用药带来抗体-抗原反应这个棘手问题，也用脱敏注射法一矢而破了。事实说明，医药上有些问题，孤立看是个禁忌，如果辩证地看，充分利用现有医药成果，有些禁忌还是可以冲破的。

然而，要彻底打开天花粉的用药禁忌，只迈出这几步还是不够的。“唯物辩证法认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，

外因通过内因而起作用。”以上解决办法，对于过敏反应来说，毕竟还是它的外因。为了更好地解决这一问题，我们还要抓住药物自身这个引起过敏的内因，对天花粉进行更加深入的研究。五毫克的天花粉虽然量已很微小了，但它却由百分之五的糖类、百分之二十的灰分和百分之四十到五十的蛋白质组成。就是在这些蛋白质中，我们通过聚丙烯酰胺凝胶圆盘电泳鉴定也是十种蛋白质的混合物。是不是都有效呢？任何物质都存在质的差异。经药理试验，其中只有一种为高效蛋白质，其余都是无效或低效的。于是，我们就把有五种以上可以引起过敏的蛋白质分离掉，从而又减少了绝大部分的过敏源，制成了精制的天花粉蛋白二毫克的针剂。经临床应用，不仅疗效提高四倍以上，确保了一次注射成功，缩短了引产时间，而且副反应更轻了。天花粉的应用又前进了一大步。

但是，天花粉有效蛋白质本身还有过敏性。能不能进一步加以解决？唯物辩证法认为，一切物质都是无限可分的。天花粉这个高分子蛋白质，是由十九种氨基酸组成，分子量一万八千多，整个蛋白质分子的不同部位，药效不可能完全一样，其中必有无效或效率较差的部位。目前，我们正用化学或酶解的方法，将天花粉的有效蛋白质分成若干片断，深入寻找彻底解决过敏反应的新方案。当然，这个工作的难度是很大的。“世上无难事，只要肯登攀。”我们相信，只要坚持以毛泽东思想为指导，认真努力，任何困难都是可以克服的。

## 发挥草药作用 巩固合作医疗

金山县枫围公社新农大队赤脚医生 唐栋梁等

一九六九年一月，我们大队办起了合作医疗。开始，由于修正主义医药卫生路线的影响，我们几个赤脚医生学的搞的都是西医西药，医疗基金超支，防治效果却不显著。后来，我们遵照毛主席关于“中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高”的教导，积极开展中草药群众运动，充分发挥草药的作用，局面就完全不同了。几年来，不仅医疗基金逐年结余，减轻了社员负担，而且显著降低了发病率，保护了劳动力。

草药越摘越兴旺，合作医疗越办越巩固，靠的是什么？千条万条，用毛主席的思想指挥战斗是最重要的一条。

使用草药，也是一场斗争。有些人对于西药和草药的态度大不相同。西药失效了，他们并不轻易怀疑它；要是草药失效了，就会评头品足了。记得草药治病刚开始，我们就在治疗一批孩子腹泻症上碰了钉子。根据通常经验，中医的湿是腹泻的主要成因，当时我们就用清利湿热的草药进行治疗，不料失效了。这时流言蜚语就传开了：什么“青草只能喂牛当柴烧，想要治病办不到”啦！什么“草药能治病，药店要关门”啦！一小撮阶级敌人也乘机攻击合作医疗是“病人触霉头，赤脚医生出风头”。

明明是湿热症状，为什么用药无效？原来，我们把腹泻成因的经验绝对化了，只看到湿热引起腹泻普遍性的一面，看不到腹泻成因特殊性的一面。其实，一切经验都是相对的，不正常中有

正常，假象也是本质的反映。一般认为暑热造成腹泻是不正常的，粪便呈现水样却又是暑热腹泻的正常现象；一批孩子同时腹泻，从暑热说也是不正常的，当时处于夏季，时疫导致暑热腹泻也有正常之处。经过分析，我们终于透过湿热腹泻的现象，弄清了暑热腹泻的实质，改用对症的草药很快就制住了孩子们的腹泻，有力地回击了“草药无用论”的错误思想。

腹泻毕竟是小病。草药治大病、急性传染病行不行？过去，我们有自卑思想，认为赤脚医生用草药治治小毛小病还可以，要治大病，还得进医院，所以长期来转诊率很高。一九七二年春，队里有二人得了急性肝炎，我们就在这种思想支配下，送进医院治疗。结果每人用了近百元，有一个休息了一年多才参加劳动。后来，在中草药群众运动中，我们收集了不少民间土方、验方，遇到这类病人就大胆收治了。当时，我们想病毒性肝炎无非是传染了肝炎病毒，清除病毒不就可以刹住急性，断绝向慢性转化的条件？于是，就选用能够清除肝炎病毒的一张土方进行治疗，患者肝功能果然都很快恢复了正常。但是，时过不久，部分患者又复发了。我们就加大药量，又造成有的患者肠胃不适，达不到理想结果。有人说，这个土方治好个别人不过是偶然碰上罢了。我们想，能治好个别人，就说明这个土方有合理成份。有些人未能制止向慢性转化，也许表明仅仅排除病毒是不够的，还得要使已受损伤的肝脏恢复正常，采取既攻毒又保肝的疗法。

那末怎样保肝？如果还象前面两个人那样，用西药保，不仅我们贫下中农“保”不起，并且它还存在只保不攻的缺点，肝脏仍然处于病毒的重重包围之中，保过了头，反而增加肝脏负担，造成保中有耗。但是，西医能够抓住居于矛盾支配地位的肝脏强弱进行治疗，又有它的长处。我们就取其优点舍其缺点，重新改造那张土方，攻保并兼，结果所有肝炎病人平均每人只花了几元

钱，在短期内完全恢复了健康。

打开草药治病的路子，我们的闯劲就更大了。不仅用它防治常见病、多发病、大病、急病、疑难病，而且敢于突破一些疗法的旧框框了。象胆道蛔虫症，过去我们都是采取西医西药两步走的一套做法：先用阿托品、四环素、盐水葡萄糖消炎镇痛，压住阵脚后再用“驱蛔灵片”驱虫。这种做法，疗程长，病人痛苦，医药费用也大。为了闯出一条采用草药又缩短疗程的新路，我们对西医疗法进行了认真分析。西医认为胆道蛔虫症是因蛔虫钻进胆管引起的急性症状，必须先将胆管括约肌放松，以便蛔虫顺利退出胆管，尔后才能用药驱除或杀死。如果两步并一步，括约肌刚松时就驱虫，蛔虫很有可能变退为进，深入胆管，造成更严重的并发症。这种先抓痛后抓虫的做法是有道理的。然而，痛由虫起，因虫致痛，虫是关键。要是一上手就在制虫上下功夫，不就更容易抓住主要矛盾了吗？我们根据蛔虫有“得酸则伏，得苦则止”的特点，选取既酸又苦的草药制服它，并充分利用胆汁外流的冲力使制服之虫顺势冲出胆道，同时用通便排泄草药，取得了比西医西药更好的效果。

经过几年的不断实践，草药防病治病受到了贫下中农的普遍欢迎。现在我们这里草药处方已占到了处方总数的百分之五十四以上，转诊率下降到了百分之二以下。可是，新的矛盾又来了。只靠我们几个人采药，品种和数量都不能满足需要。这就要求我们在采药的同时，还要学会种药。种药不能占地太多，要在有限的土地上多快好省地种好药也不是一件易事。

就以治疗流行性腮腺炎、传染性肝炎的板蓝根来说，过去，都是和其他药材挤在春季同时下种，种植量就受到限制。冬种药材较少，土地却又不能充分利用。能不能利用冬闲地种植板蓝根呢？秋种的油菜与春种的板蓝根都在清明节同时开花，使

我们看到了这种可能性。通过进一步观察，我们发现它春季生长虽快，下种不久就能抽芽出叶，而一入夏季就缓慢了，入秋以后长势又好了起来。春秋两季气温相差不大，由秋入冬又是逐渐转寒，有利于板蓝根的生长，就有变春种为秋种的现实性。经过秋季试种，产量与质量都有了提高，冬闲田也可利用了。为了提高药材产量，我们又试着使有些药材由一年一熟变为二熟。过去，新藿香是用种子播种，老藿香是用第二年发了芽的老根在春末移栽，都在夏末收获。我们根据藿香老根可以越冬的特性改为秋季籽播，打破了春种夏收的陈旧习惯，新藿香一年也收到二熟。

从种药实践中，我们逐渐摸索到了许多药材的共性与个性，赢得了种药的主动权。譬如，全草药材一般都爱好潮湿，根类药材一般却爱好干松，我们就因地制宜、因材用地进行种植，使草药的品种不断扩大，产量大幅度提高。去年，我们就是在大队一亩二分地的百草园上，同时充分利用十个生产队的十边地、零星地培植了一百五十多个品种，收获了六千余斤药材，自给有余，还有力地支援了国家药源的需要。

现在，中草药群众运动更加蓬蓬勃勃地开展起来了。我们要继续运用毛主席的哲学思想，更好地发挥草药的作用，进一步发展、巩固农村合作医疗这一社会主义新生事物。

## 草药别开新境界

长宁区武夷路地段医院

无产阶级文化大革命以来，我们遵照伟大领袖毛主席关于“中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高”的教导，批判重西轻中的民族虚无主义，认真发掘、整理、提高民间单方草药，取得了较好的疗效，方便了群众，医疗工作的道路也越走越宽广了。

痔疮，是一种多发病。过去，中医多用枯痔法、痔疮疗、结扎法，西医多用冰冻法、注射硬化剂、手术切除等进行治疗。有的毒性较高，有的增加病人痛苦，还不易根治。为了提高疗效，我们就到群众中去觅方寻药。有位老工人献出了一种单方草药——野艾。开始，我们照原方把野艾洗净、捣烂作成泥饼、泥团在患部内塞外敷进行试验，取得了初步疗效。后来，在兄弟单位协作下，因陋就简地制成锭剂和药膏，并掺进止血、止痛剂。许多患者在疗程的第一阶段就显示了好的疗效，早期痔可以根除。

但是，这个方法对三期痔只能起到减轻症状的作用，到头来还得进行痛苦的手术结扎。面对这个问题，我们多次组织全院医务人员研究攻关措施。大家联想到，过去对伴有脱肛衰糜症的患者，加进补中益气汤后就能提高野艾对早期痔的疗效。我们就针对三期痔伴有出血、充血、外翻突出等情况，在野艾中加入起萎缩、消炎祛瘀作用的药物，结果都未奏效。这时，有的同志就认为，野艾的疗效仅此而已。

大多数同志认为不能就此定论，坚持进一步分析失败的原因。原来，早期痔伴有脱肛衰糜症，一般都因患者体质虚弱、气血两亏，造成肛门括约肌松弛。野艾加入补中益气汤，能够补气生血、补血生力，正是起到了“治病求本”、本标兼治的作用。三期痔的情况就不同了，它虽然伴有出血、充血等症状，但关键在于它已形成坚实的痔核，质地密致，血运阻滞大，药物难以渗透到痔核内部推动血液循环，使痔静脉曲张缓解。不抓住这个实质，只看到加药互补的现象，就想动手解决问题怎能不碰壁呢？事实上，疗效是由药物与人体两个方面决定的：一方面，药物作用于人体或病原体；另一方面，人体或病原体又反作用于药物，使药物发生体内变化。在这里，人体起着主导的作用，药物只是一个外因，它必须通过人体这个内因才起作用。只在药上动脑筋，不从药物与人体相互作用上想问题，自然不能充分发挥出药物的疗效。

为了促使机体更好地吸收药物，我们就进一步改造剂型，制成野艾注射液，直接注入痔体，促使血液循环增加，终于制服了一批三期痔顽疾。但还有一些三期痔不能治愈。我们先以为是剂量不够，就加大剂量，不料有些患者的患部却产生了血肿现象。血肿现象说明血液循环有了改善，用中医理论来说，“不通则痛，通则不痛”，增加血液循环就能由“通”达到不痛的目的。然而“通”过了头，就会走向反面，产生血肿。某些三期痔组织大部已纤维化，丧失了“复活”的条件，光靠野艾活血，自然无法“起死回生”。我们由此又联想到，传统的结扎、割除等中西医疗法尽管眉毛胡子一把抓，把“死”活痔体一起去除了，但其中也包含有去掉已丧失“复活”条件的那部分机体的合理因素。对已部分纤维化的三期痔是否可以“通”、“堵”结合，有“通”有“堵”，就是对痔核中的活肌体仍然用野艾的活血作用使其“通”，对其中的死肌体使其

进一步腐朽、萎缩从患部分分离出去呢？

根据这个设想，我们吸收了中医枯痔法可以使坏死组织迅速萎缩、消亡的长处，进一步改造剂型，中西药结合、新老疗法结合，以野艾为主，加入起萎缩与轻度腐蚀作用的药物，制成复方野艾注射液，果然得到了预期效果。当我们看到长期不愈的三期痔患者，在短短一周左右就迅速治愈，免除了手术的痛苦，走上工作岗位，更加体会到中西医结合的重要。

野艾可以治疗痔疮，不仅破除了温性药不能用来治愈温性病的旧框框，开拓了更加广阔的药物途径；而且，我们对野艾有了更多认识，发现它对绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、痢疾杆菌等可起抑制作用，用来治疗冠心病、肝炎、外科等疾病也有一定效果，从而使它发挥了更大作用。

野艾治痔的成功及其多种用途的发现，更加坚定了我们发掘、使用草药的信心。颈淋巴结核也是我院常遇的一种多发病，它俗称栗子颈，又叫瘰疬，溃破后称作老鼠疮，是一种顽疾。对于这种病几十年来都是采用西药链霉素、异菸肼、对氨基水杨酸钠等抗痨药进行治疗，或者手术割除。如果这几张“王牌”用上去还是无效，就束手无策了。一次，我们从一位工人师傅那里获得了治疗这种病的单方草药——石吊兰，大家可高兴啦！可是跑遍上海无觅处。我们就组织小分队深入浙江农村向贫下中农、老药农、药工学习，在他们帮助下从高山背阴峭壁的苔藓丛中发现了这种野生植物。有了药，没有病房，我们就把办公室腾出来收治病人；护理人员不够，医生就顶班干；病人忙，我们就主动登门送药、询问病情。几年来，我们选择了经过穿刺或活检切片，病理证实为结核性并经过抗痨药治疗无效的患者二百余例，用石吊兰进行治疗，结果绝大部分均在三至四个月内痊愈，有效率达百分之九十五以上。

从过去来说，我们的工作算是“到家了”，而这次并没有就此停步。一次，我们发现有个患者在治愈颈淋巴结核的同时，肾结核也有了很大的好转。我们就透过这个现象对石吊兰进行深入的探索。经上海药物研究所等单位的药理分析，终于弄清石吊兰之所以具有通经活血、破结软坚、消肿解毒、祛风止痛、补精益肾等疗效，皆由于它对抗酸杆菌能起抑制作用。而凡是结核病灶都是这种病菌作祟的结果。从这一点出发，兄弟单位就进一步扩大临床范围。现已证明，石吊兰对肺结核、肠结核、肾结核、骨结核等都有较好的疗效，比西药异菸肼还要高出一筹，由此突破了草药不能抗痨的局限。事实充分说明，只要我们善于运用辩证法，就能通过偶然性为必然性开辟道路。

对石吊兰的认识是否到顶了呢？没有。自临床使用以来，我们虽然对它的剂型多次进行了改革，从汤药煎熬到制成糖浆，浓缩成片剂、针剂，但是，它化学成分很复杂，不可能每种成分都能生效。为了提高与稳定疗效，减少服量，我们正与有关单位一起分离、提取有效成分，让石吊兰这株名不见经传的草药发挥更大的作用。

几年来，我院在淋巴结核、痔疮、肝炎、类风湿关节炎、肾结石、慢性支气管炎、肾炎、咽炎、扁桃腺等方面积极运用单方、验方草药治病防病，并在草药的自采、自制、自用中取得了一些成绩，更使我们深切地感到，那种“草药不如中药、中药不如西药”以及“草草棒棒治不了大病”的观点，是完全错误的，必须彻底批判。我们决心在毛主席的革命路线指引下，继续认真学习革命理论，批判修正主义，使医疗卫生工作更好地为工农兵服务。

## 到群众中发掘 丰富草药宝库

上海群力草药店 韩乾济

我是一名药工，在草药店从事配药、问病付药工作已经二十多年了。长期以来，我总想为祖国医药学宝库增添一砖一瓦。可是过去在修正主义医疗卫生路线干扰下，我同其他药工一样，一直被禁锢在狭小的店堂里，照方卖药，无药退方，对广大群众的疾苦很少了解，更谈不到发掘、整理草药。结果，路子越走越窄，老本越吃越空，来药店问病买药的人也越来越少。无产阶级文化大革命的一声春雷，开拓了药店的新生面。我们在不断提高店堂服务质量的同时，深入农村，进医院下工厂，广泛接触群众，情况就起了深刻的变化。我们店的草药品种从文化大革命前的二百三十种增加到六百五十多种，各种土、验、单方增加三倍以上，还发现了许多中草药的新用途。实践使我深深体会到，群众中蕴藏着极其丰富的草药防治疾病的经验，只有深入到群众中去，才能为发掘、丰富草药宝库作出成绩。

中草药历史悠久，成书于汉代的《神农本草经》，药物记载就有三百六十五种之多。到了唐代的《新修本草》，已发展到八百四十四种。明代李时珍编著的《本草纲目》，又增加到了一千八百九十二种。现在，草药又有了很大发展。所有这些，既非出自哪个“先哲”、“圣人”之手，又非一人一时之作，都是我国劳动人民长期同疾病作斗争的经验总结。我们店所经营的各个新老品种，同样全部来自群众。象新增加的治肾炎的倒扣草，治咳痰不

爽的八角莲，消炎抗菌的四季青、一见喜，止血用的万年青根，以及治疗心血管病的毛冬青，等等，都是从群众中来的。再如上海市郊一种遍地生长的绒线草，长期以来我们就不知道入药。直到文化大革命中我们下乡采药，听到一位老农的介绍才开始引起注意，后来也是通过到群众中实地观察疗效，才真正掌握了它。这都雄辩地证明，人民群众是推动医药科学发展的基本力量，社会实践是医药科学发展的基本源泉。

中草药发挥了巨大作用，有独特的疗效，不仅能治常见病、多发病，也能治疗疑难杂症。可是有人却看不起草药，认为民间草药总是低级药。应该承认，群众中的土、验、单方草药往往带有比较朴素的经验性。但不能就此认为草药的“身价”一定就“低”。其实“低”常常低在人们对它的认识上。杀虫药“使君子”，许多人都以为它首先见于宋朝的《开宝本草》。实际上，它根本不是宋代的新品种，至少从公元 304 年起的很长一个时期，就已成了我国广东省一带的民间草药，经过人们六百多年的实践才被《开宝本草》承认。试问，哪一种中药不是经过这样一番艰辛历程而站住脚的呢！中药与草药之间并没有一条严格的界限。只要我们认真发掘，加以提高，不少新发现的草药通过反复实践，肯定疗效，或迟或早就会转化为常用中药；反之，若不重视发掘新草药，那将会使传统的中药学成为无源之水、无本之木。

所以，发掘草药，绝不能满足于到群众中去搜罗搜罗防治疾病的土方、验方，而是要抓住群众中使用草药的苗子，认真加以总结提高。一次，我们上山采药，看到一位老农手中拿了一把不知名的草药，便向他请教。他说这种草药对治疗捉鱼时被火鱼刺伤的严重肿痛有特效。是不是还有其他作用？感性认识要上升到理性认识才能提高。我们就把它带回来进一步探讨，既研究火鱼引起肿痛的病理，又分析这种草药的药理。这才使我们认

识到火鱼引起的肿痛虽然表现有特殊性的一面，但在病理上仍然具有普遍性的一面，属于炎症的类型之一。该草药能治火鱼肿痛，说明它一定具有消炎解毒止痛的药理通性。以后，根据这个想法，我们先在自己身上进行试验，逐步用于治疗胃痛、肝区痛及其他疾病的消炎止痛，都收到了好的效果。这样就使原来的“火鱼草”扩大为治疗一般消炎止痛的常用药了。认识无穷尽。现在发现它对治疗癌症、小儿遗尿症等也有一定的疗效。又如七叶一枝花，原是民间用来治牙痛的。我们经过分析检验，发现它能制住牙痛，实际是通过对牙神经系统抑制作用的结果。从而使我们逐步认识到它也可用来治疗神经系统方面的疾病，如抽筋、疮毒等等。几年来，我们就是这样经常深入群众，拜贫下中农、老药农为师，加强与农村合作医疗站、赤脚医生联系，发掘了群众运用草药防治疾病中的许多苗子，并经整理提高，发现了许多新的中草药，也使不少老药发挥了新作用。

人们常说，“医和药很象一对孪生子”。然而这还没有充分说明医和药的关系。医和药不仅相互联系而产生，而且相互联系而发展。它们之间是一个影响一个，一个推动一个。因此，对药工来说，努力发掘、丰富草药宝库还要和群众性的医疗实践结合起来，才能使草药发挥更大作用并不断提高。我们药店过去比较偏重于卖药业务，因此，病人买了药，服后究竟效果如何，还需怎样改进，心中无数。为了改变这种被动局面，我们就走出店门，与工厂医务部门挂钩，了解药效。掌握了第一手资料，工作就主动多了。比如，我原来对治疗肝炎的草药掌握很少，当病人、顾客来店问病取药时，不论患者病情如何复杂，只能以很少的几个处方开方付药。一走进工厂，接触了广大群众后，看到许多不同类型的肝炎，认识到以一概全的做法是根本不适应的。此后，我就到处觅方寻药，日积月累，终于发现了不少医治肝炎的土、验、

单方草药，极大地丰富了自己的草医草药知识。现在，即使同一类型的肝炎，也能推荐适应不同阶段病情的药物。象抱石莲煮红枣，过去我只知道是一种养阴药，可以医治肺炎，通过到群众中调查，加上自己在工厂的医疗实践，才懂得它对治疗肝炎也有效果。还有毛茛草，原来只是作为外敷治疗肝炎的一种常用药。在下厂实践中，我们通过长期临床观察，发现它对慢性肾炎也具有相当疗效，并且从外敷改成内服，取得了更加显著的效果。通过下厂服务，不仅能与群众的思想感情息息相通，更好地发掘、丰富草药宝库，而且也方便了群众，大大节约了工厂医疗经费。

为了使经验上升为理论，我们还和医院结合起来，虚心向医生学习诊病和用药经验。譬如，蚕豆梗这一止血草药，是一位老农传来的，多年来我一直用它治疗吐血疾病，但只知其然，不知其所以然。一次，我到医院会诊，碰到有个病人长期尿血不止，服用了不少止血药仍未好转。我曾想用蚕豆梗试一试，但胸中无数。因为我对蚕豆梗的药理和患者的病理都不清楚，未敢贸然推荐。于是，我就和医务人员一起分析患者尿血的关键所在，以及中西两种止血药失败的原因，探讨蚕豆梗的药理，通过分析，才知道蚕豆梗正对该病起效，并知道了它能治吐血的道理。后来就推向临床使用，收到了一定效果，但疗效并不显著。为什么对症下药仍然起色不大？原来“任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量。”这就是说仅仅对症下药还不行，还得要有一定的药量才能起到好的疗效。于是，就逐步加大药量，并且加一次药量就化验一次尿中血量指标，结果三天之内就制住了患者三个月的尿血，从而也更加丰富了我对蚕豆梗的认识。

发掘、丰富草药宝库，还要认真学习前人经验，但又不能被前人框住手脚。草药蛇六谷，古书记载有消肿瘤功用。能不能用来治癌呢？起先我想由于认识水平的限制，古人还不能区

别肿瘤与癌，今天用来治癌也许可以见效。但是这仅是一个感性认识，而感性认识还不能把握事物的本质。那怎样认识事物的本质呢？辩证法指出，任何事物都是对立的统一。肿瘤与癌症也是如此。它们有质的差别，一个是良性，一个是恶性；但异中有同，癌症也属肿瘤，只不过是恶性罢了。从中医理论来说，它们都是蓄毒不流，气血留滞日久，积成痈疽的结果。基于这个认识，我们就试用蛇六谷治疗鼻咽癌，果真有效。然而按照经书规定，此药首先得用盐腌一周，以后还得煎煮三个小时才能服用，病人反映用药太麻烦。是否非此不可？毛主席教导我们：“你要有知识，你就得参加变革现实的实践。”据了解，使用蛇六谷所以有这些规定，是为了消除药物的毒性。我就试着取消盐腌，直接将蛇六谷煎上三小时，亲自口尝舌辨，结果并无毒性反应。第一关闯过后，我们又在煎药时间上进行改革，第二次只煎二小时试服，仍然没有发现毒性反应。第三次我就煎一小时，还是无反应。改煎半小时，服后喉咙口火辣辣地难受了，这是毒性反应的现象。这样我就和大家一起研究决定将原来的盐腌一周煎煮三小时，改成生煎一小时服用。癌症是个顽敌，有时需要较大的药量才能起到更好的效果，而经书规定每次剂量只允许五钱。能不能突破这个剂量？我又不断加大剂量试服，最后提高到二两。我们用这个剂量治疗鼻咽癌，取得了较好的效果。

草药资源十分丰富，发掘、丰富草药宝库的工作是无止境的。我们药工所做的工作不过是沧海一粟。今后要学好革命理论，批判民族虚无主义，继续深入群众，使草药这份宝贵遗产向更广更深的方向发展，为创立我国统一的新药学不断努力。

# 从实践中学习自然辩证法

## 让一台农机干多种农活

——试制上海3型小动力多用底盘的体会

上海市农业科学院农机所

随着农业机械化水平的提高，农业机械的种类也愈来愈多，诸如收割机、插秧机、拔秧机、开沟机、盖麦机、中耕机等等，不胜枚举。这对于解放我国农村劳动力，进一步发展农业生产，实现多种经营起着重要的作用。但是，农活有很强的季节性，许多机械一年仅用一段时间，其余时间只能“打入冷宫”。这样也加重了资金、维护、机房等方面的负担。为了提高农业机械的利用率，加快农业机械化的步伐，我们所的工人和技术人员经过努力，试制成功了一种小动力多用底盘，可与多种用途的农机配套使用，为实现农机“一机多用”迈出了新的一步。

### 齿轮减少 速档增加

现在的各种农机，大都是由工作机构和动力机构两部分组成的。由于农活性质和工作负荷的不同，各种农机不但工作机构的装置千差万别，动力机构的装置即通常所说的动力头，也要具有不同的工作速度。比如拔秧、开沟要求动力头的速度慢，插

秧的速度就要快些，运输的速度要求更快。就是同一种农活，也需要有不同的工作速度，如插秧机，为了能够插各种行距的秧苗，就要求有三、四个速档。要满足这些不同的需要，多用小底盘起码要具备从0.1公里/小时——15公里/小时的近二十个速档，即比单机单用多二、三倍。

这么多的速档，按照过去的设计方案，就需要近百个齿轮相互搭配，才能实现。这样一来，齿轮箱就会重得出奇，机头背上这么个大包袱，不要说带动机具下田作业，自身就会深陷在泥里爬不起来。因此，能否设计出一只轻便、小型、多速的齿轮箱，是多用小底盘设计成功的关键。而以往齿轮箱的基本设计思想，是靠增加齿轮和轴来增加速档，多一个速档就要多添加齿轮和轴，速档的增加和齿轮的增加几乎是几何级数关系。增加一、二个速档还可以，要增加十几个速档，就非找新路子不可。

增加齿轮行不通，我们就在齿轮的多用上挖潜力，采用公用齿轮，使原来的几个齿轮构成一个速档的状态，变成一个齿轮为几个速档公用的新局面。为了充分利用每只齿轮，我们还打破了变换速度靠一连串齿轮一级级顺次直线传递的老习惯，采用“之”字形的传递路线，从而使绝大部分齿轮发挥了较多的作用。这样，传递路线虽然比较复杂，齿轮的利用率却大为提高，加上布置紧凑，不增加齿轮数也达到了增加速档的目的。

但是，齿轮箱的大小不仅取决于构成整体的齿轮的数量，还取决于齿轮本身的大小。公用齿轮，使用次数多，磨损就严重，吃力也大，这就需要耐磨性好、刚性硬的材料做齿轮。可是，刚性硬的材料比较脆，要保证强度就必须增大齿轮，这又与缩小齿轮箱相矛盾。经过了反复分析之后，我们注意到每一个齿轮虽然都要求具有高强度和耐磨性，但是齿轮的不同部位，刚性的要求不尽相同，齿轮外表要求耐磨，齿轮内部要求坚韧。根据这个

线索，我们用普通的方钢进行淬火处理，制成了表面硬、里面韧的小齿轮。同时，我们还用跳走一档的办法实现了后退速档，避免了增加辅助后退的齿轮。这样，前前后后作了几十次改动，终于造出了十七个齿轮可调十八档速度的齿轮箱。

### 简化重心 以变应变

任何机械的设计都要考虑重心位置，如果重心位置不当，小则影响工作效率，大则会引起机械倾覆。单用农机的重心，根据使用要求设计好以后，就“终生”固定，例如，插秧、运输重心偏前，收割重心位置要居中，盖麦重心偏后。各种机具的大小、形状、重量各不相同，和小底盘配套之后，重心位置也要求随着起变化。这样，在单机设计中不那么突出的重心问题，在多用小底盘的设计中却成为一个突出问题了。

怎样才能调节这个变化的重心呢？有的同志建议用压铁调节。这虽然能解决重心偏移的问题，但是实际应用中会带来不少麻烦，也给多用小底盘增添了额外负担，还要浪费不少钢材。通过分析研究，我们认识到，多用底盘主要是由于不同的工作机具的配备才使整个机子的重心起变化，而多用底盘的某些操作如收割等，本来是采用倒车的方式来完成的，在此过程中操作人员也随之变换方向与位置。因此，多用底盘上的操纵杆（即手柄）不是固定的，而是前后  $180^{\circ}$  转向的。这给我们很大启示，如果我们利用操纵杆方向的变换，使动力机在整机上的相对位置也相应地变换，加上随之变换位置的驾驶员的体重，机子的工作重心就可以得到调节。于是，我们制造出了多用底盘上别具一格的活络操纵杆，能前后转向，可调高低，既解决了重心问题，又方便了操作人员，一举两得。

## “瘪”轮胎下田 化阻力为助力

南方稻田里又湿又烂，农机一下田，轮子就下陷，难以作业。这个问题过去一直未能很好解决。这次我们给小底盘装上一副超低压宽轮胎，基本解决了问题。这种轮胎相当于一只瘪了气的轮胎。一次抢收早稻，碰上大暴雨，人踩在田里竟下陷 20 厘米，普通轮胎已不能工作，换上这种超低压轮胎后，小底盘带动的收割机照样顺利作业。为什么一般要引起车辆抛锚的瘪轮胎却解决了机子下水田的难题呢？这是因为公路上车辆爆胎抛锚与水田里收割机轮子下陷不能前进之间，有着本质的不同。公路的路面坚硬，能承受车辆的压力，轮胎气瘪增加了与地面的接触面积，增大摩擦力，使车辆前进困难以致抛锚。稻田土壤湿、软、烂，承受不住收割机的压力，轮子必然会下陷，增加和地面的接触面。这个下陷过程一直要到地面的支承力与机身重量相平衡才终止。接触面增大虽然会影响前进速度，但它并不是使收割机不能前进的根本原因。真正的原因是：轮子下陷后，轮底与地平面之间形成了一个高度差，这样，收割机的轮子就要在水田里不断爬高，高度差太大，收割机爬不上去就会抛锚。既然稻田的烂泥土支承收割机要有一定的接触面，我们就主动创造条件，使原来地面下陷的过程改为轮子自动瘪起来的过程。宽轮胎气不充足，与地面接触较多，更增大了摩擦阻力。这看来仿佛都是个丧失，但这样却增大了地面承受机子的受力面积，防止了机子的过分下陷，大大缩小了轮子底与地平面的高度差，因此，它能使机子象在平地上行走一样，用不着爬上坡了。所以，在其他农机无能为力的烂泥田里，装上了“瘪”轮胎的小底盘却照样能行驶前进。

## 改变离合器角度 方便又安全

水稻移栽是南方粮产区的强劳力农活，要求小底盘配上插秧机。现行的插秧机前面都是一个轮子，到了田头，只要把前轮一拨就能就地转过弯来。用小底盘带插秧机机具，小底盘上的两个轮子就成了插秧机的前轮，田头转弯就困难，转弯半径也大。

起先以为，把小底盘上的两个轮子间的距离改小，就会转弯灵便和缩小转弯半径。但当轮距改小后，轮子的活动余地也减小了，转弯更困难。看来，在单轮插秧机的转弯框架内搞改良是不行的。双轮插秧机应该有它自己的特点。通过分析，我们发现，两个轮子中如果一个不动，另一个继续旋转，整个农机就能以不动的轮子为中心就地转弯。于是我们就利用了离合器，当插秧机需要转弯时，把离合器打开，一只轮子的轮轴就与传动齿脱开而停止转动，另一只轮子继续前进，插秧机就立即转过弯来了。

开始，我们用的是通常使用的负角度离合器，它结合较紧，不会自动开脱，安全可靠。正由于它不容易脱开，操作也就费力。在烂田作业，这个缺点就更突出，因为离合器难打开主要是由于插秧机转向时产生的一个扭矩，插秧机下陷越深，扭矩也越大。后来，我们决定改为正角度。不少人担心，这样一改，虽然便于水田操作，但在运输时易自动脱开，引起车祸。角度的变化确实要改变可靠性，但是，不达到一定的关节点，离合器是不会自动开脱的。经过分析计算，反复试验，我们把角度定为正三度，既解决了开脱困难，又保证了行驶操作过程中的安全。

试验事实证明，小动力多用底盘有很多优点。当然，一机多用这场变革，必然会引起操作、管理等各方面的相应改革。只要我们不因循守旧，善于发现问题，善于解决问题，那么一机多用不但能达到单机单用的工效和质量，超过它也是完全可能的。

# 卖肥人要懂得合理用肥

嘉定县徐行公社供销社

以前，我们天天卖化肥，却不熟悉化肥和土壤、作物的复杂关系，工作比较被动。随着农业学大寨运动蓬勃开展，粮棉复种指数不断提高，化肥供应量也日益增长。为了使化肥更好地发挥增产作用，我们走出店门，来到生产队，拜贫下中农为师，用唯物辩证法开窍，积极开展科学实验，初步摸到了一些合理用肥的规律，更好地支援了农业生产。

人们常说，“一斤化肥三斤粮”。我们本来也以为，化肥用得多，产量就必然高。走出门去和贫下中农一起进行了“测土诊断”以后，才认识到，不问土壤特性，片面强调施肥量，是达不到预期效果的。因为不同田块的土壤，肥力有高有低，供肥功能大不一样；即使同一块田，也有差异。拿我们公社来说，近浜边的潮泥田，一般土地疏松，渗水透肥性能好，供肥力强，但保肥力低，养分容易流失。远离河流的沟干田，水分不如潮泥田充沛，土质坚硬结实，虽然肥料不易流失，变态和供肥力却较弱。熟土田和生土田，对水分、肥料、空气、热量的调节能力都有差别，氮肥施在熟土中能表现极高的肥效，生土对磷钾肥则较为敏感。此外，旱田与水田，酸性土与碱性土，同一田块的边缘与中央，土质也都两样。土壤性质的多样性决定了田块之间养分含量的千差万别。只有摸清每块田养分含量的具体状况，看田施肥，才有可能使肥料充分发挥作用。

前年，我们和新民大队的社员一起，用土办法测定了全队土地的含肥情况，发现含氮量最高的每亩达 18.9 斤，最低的只有 2.4 斤；有效磷含量最高的每亩 1.5 斤，最低的只有 0.3 斤；有效钾含量最高的每亩 27 斤，最低的只有 4.5 斤。差别非常悬殊。如果按照以往单纯地以产定肥的方法施肥，势必造成含肥多田块的作物“吃不了”，含肥少田块的作物“饿得慌”。把作物对肥料的需要与土壤含肥情况结合起来，缺啥补啥地施肥，才能使作物都得到充足的养料。该大队管家生产队种植八十二亩三麦，播种前逐块测土后，针对那些缺磷的田块，分别情况增加磷肥的施用量，结果普遍生长良好，平均亩产比前一年增加 82.5 斤。社员称赞道：“测土施肥实在好，缺啥补啥肥效高”。

去年，我们又把测土诊断工作推广到全公社，在 1394 亩早稻田里，逐块取样测定了不同田块氮、磷、钾等主要肥料含量的基本数据，查明了各田块的肥力状况，并逐步给每块田建立了含肥档案，为生产队作物布局，计划用肥提供了科学依据。

施肥不仅要看土，还要看作物的特性。禾本科作物整个生长期对氮的需要量很大；豆科作物的根瘤能够固定和利用空气中的氮素，因而对磷钾肥的需要量就大于氮。甘薯、马铃薯之类的多糖作物则要求大量的钾素肥料。

即便是同一作物，由于发育期的不同，对肥料的要求也有很大差异。以小麦为例，从出苗至返青期主要是分蘖和长根，需要大量蛋白质成分，氮素是形成蛋白质的重要原料，因此，这个阶段主要吸取氮肥。拔节至抽穗期，主要是形成数量多而丰满的籽粒和一副能支持这些果实的结实的“身板子”。磷素能增加花粉和胚珠的可孕性，提高结籽率，对穗的形成关系重大；钾素则可以促进茎秆机械组织的形成，加强茎秆坚韧度，抗倒伏性能好，此时吸取磷钾肥要大大超过氮肥。进入结籽阶段，由于籽粒

需要的营养可通过其他器官的营养转移而得，对外界各种肥料的要求就普遍降低。只有全面掌握作物的这些生理特性，才能把肥料施得恰到好处。

在测土调查中，我们发现有些生产队“重氮轻磷忽视钾”，片面强调氮肥的作用，以至造成作物营养不良。社员批评说：“氨水浇浇，肥田粉飘飘，妙头看看蛮好，收收产量不高”。因此，我们在供应化肥时，就大力宣传三种化肥合理地搭配使用，才能保证作物营养齐全的道理。经过不断的工作，改变了某些人的片面看法。

为了掌握合理用肥的数据，我们进行了科学实验。一种田，根据测土诊断结果和作物特性，搭配化肥品种，按照不同作物生长期配方施肥，并建立作物用肥档案，从中比较，择取最有效的配方。另一种田，按照以往的习惯方法施肥，其他管理措施与试验田一样，后季稻试验田每亩用 160 斤化肥（130 斤氮肥，30 斤磷肥）和 100 斤饼肥，产量达 900 多斤，对照田每亩同样用这些肥料，产量只有 837 斤。这说明肥料用得多还不如用得巧。实验中，我们还认识到，要经常注意作物的生长状态，不断调整追肥配方。作物的叶片大小、厚薄、卷曲状态、茎叶色泽、植株高矮等外部形状，都能反映出植株内部的营养状况，及时加以调整，有利于作物的生长。

肥料用得巧，还要保得牢。化肥容易挥发，多挥发一份肥，作物就少得一份营养。通常采用的向大田表面撒肥的方法，大部分都挥发浪费掉了。为了减少挥发，保住肥料，我们和贫下中农一起改进施肥方法，把面施改为深施即耕作层施。施肥前，先挖 20~30 公分深的垅沟洞穴，把肥料施入后再盖上土。这样肥料与空气的接触少了，挥发量就大大减少。当然，深施也是相对的，超过一定深度，作物根系吸收不到，也就失去了深施的意义。

所以，要按作物类型确定深施程度。

水分与作物吸收肥料的关系很密切。人在口渴时难咽干粮，同样，土壤缺水时施肥，土壤溶液浓度骤增，作物“口渴”也难于吸收高浓度肥料。要使作物充分吸取肥料，必须供给适当水分。为此我们就采取施肥与灌溉相结合的方法，使土壤保持一定湿度，满足作物要求。可是，水也有容易冲失肥料的不利一面，所以灌溉时，要注意肥料用量，特别是速效肥的用量不宜过多。

为了提高化肥的增产作用，还要注意在基肥中发挥化肥肥效高、见效快的长处。过去，追肥习惯用化肥，基肥用有机肥。其实，象后季稻这种生长期较短的作物，分蘖时“一轰头”发起来，对于保证三熟的茬口很重要。单单用有机肥作基肥，肥效低而慢，往往轰不起，影响作物生长。我们和社员们一起，试用“三肥齐下”的施基肥方法，取得了良好的效果。

通过学种田的活动，我们认识到“卖肥人”懂不懂用肥规律，服务质量大不一样。过去是到啥卖啥，售完为止；现在是生产队要用肥，我们可以帮助测土诊断，制定施肥方案，需要多少买多少，啥时候需要啥时候供应，既有利于作物高产，又有利于节约用肥。合理用肥涉及到许多方面的问题，尚待人们去继续认识，就是上面几个问题，我们的认识也还很粗浅。我们决心认真学习毛主席哲学思想，把供应化肥工作和科学种田活动更好地结合起来，为建设大寨县作出新成就。

# 水稻室内育秧

青浦县农业科学研究所

无产阶级文化大革命以来，上海市郊普遍推广三熟制，提高了土地的利用率，粮食产量显著上升。

可是，五亩早稻就需要一亩秧田，晚稻秧用地更多，大片秧田地不能充分利用。常听贫下中农说：“秧苗要是能够不占田该多好！”贫下中农的议论，使我们想起几年前“场地育秧”的情景。利用打谷场育秧，节省了一部分大田，也有利于争茬口。但是“场地”毕竟有限，又是露天的，早春反常气候仍然会威胁秧苗。

如何扩大“场地”？如何使早稻秧苗不受早春乍暖还寒气候的影响？学了唯物辩证法，我们心里开了窍：三熟制，是在时间上挖了潜力。场地面积有限，如果能向空间发展，潜力不就很大了吗？场地育秧经不起异常气候的考验，是因为尼龙薄膜力量“薄弱”，如果移进室内，不就可以由弱变强，人工控制气温了吗？根据这个认识，去年三月份，我们建立了室内机械化育秧试验小组，并于四月初，播下了第一批早稻种子。

从室外到室内，环境变了。如何在变化了的环境中确保秧苗正常生长呢？土是秧苗生长的根本。需要怎样的土？土层多厚才好？我们总结了场地育秧中的有益经验，改烂河泥为陆地干泥，先在秧盘内放入约三厘米厚粉碎成细粒的优质泥土，播上种子后再覆盖一层细土，基本满足了秧苗根系有效生长的需要。干泥土质疏松、通气，有利于秧苗根系的生长、发育。在装土入盘

时，每盘掺入约三克的无机化肥，秧苗生长的后期每盘又加二克。由于没有雨淋、灌水流失等情况，虽然施肥量只有大田育秧的百分之三，却能被秧苗充分吸收利用。水稻又是喜水作物，我们就采取喷筒洒水的办法，保持土壤湿润；出室练苗后，根据天气情况，看土喷水，以泥土表面不发白为宜。大田育秧时，秧苗一出土，小田螺、稻蓟马等虫害就接连发生。室内虽然没有这些虫害，但长期温湿的土壤却会滋长霉菌，引起烂根。我们就在播种之前连同化肥一起，把杀菌药粉按量混和在泥土中，避免了霉菌的危害。

“鸡蛋因得适当的温度而变化为鸡子”，温度是水稻发育生长的一个重要外因。稻秧的不同发育阶段，所需要的最适宜温度也是不同的，而且水稻从发芽到成熟需要一定总量的热量，苗期积温多了，后期积温需要就减少了。因此，如果既使秧苗正常生长，又能在秧龄期间尽可能提高积温，就可使成熟期提前。针对秧苗需要温度的特点，我们制订了适当调节温度变化的措施：早稻落谷后的三、四天，室温 $30^{\circ}\text{C}$ ，使种子迅速发芽；四天后，破土的秧苗放出了小叶，就降温到 $16^{\circ}\text{C}$ — $18^{\circ}\text{C}$ 。晚稻与早稻不同的是，播种一星期后，白天、晚上均与当时的自然气温一样。

室内育秧避免了狂风、暴雨、低温的袭击，但也带来了不利的因素：失去了阳光的照射。俗话说：“万物生长靠太阳”。室内没有阳光，可以用类似太阳的“光”代替。我们在室内安装了日光灯，并试装了几盏“小太阳”灯。几天后，装日光灯的室内，上面几层秧盘里的幼苗碧绿，下面几层幼苗叶子黄细；而装有“小太阳”灯的室内，刚破土的芽苗严重烧焦枯死。这说明：秧苗需要光，但需要的量却有一定的限度。超过了这个限度，秧苗也不能生长。日光灯照射的上面几层秧苗正常生长表明，初期秧苗，日光灯的光照是比较适宜的，而下层秧苗细弱，是受光不足造成

的。针对秧受光不均问题，我们就分别采取措施，上下层秧盘经常调换位置，保持上下受光均匀，并使秧盘四面受光。

随着秧苗由小到大，需光量也日益增长，日光灯的光照渐渐不能满足了。光能是秧苗进行同化作用的原动力。在光照的适宜范围内，光越弱，同化作用越小；光越强，同化作用就越旺盛。长期缺光，同化作用不能正常进行，异化作用也就不正常。新生力量进不来，残渣废物排不出，新陈代谢受阻，秧苗呼吸不畅，苗叶不但黄弱，而且容易烂根。室内光照不足，可以在室外补足。我们就在白天有太阳光的情况下，把受光不足的一车车秧苗推出室外，让自然光补足。

秧苗生长一星期后，越长越高，嫩绿欲滴，十分可爱。为了使秧苗将来能经受大田的风风雨雨，我们决定进行“练苗”。在练苗过程中，不断总结经验，使温差变化由小到大，终于育出了健壮的秧苗。

经过早秋、晚秋两次考验，室内育秧乍露锋芒，显示了很大的优越性。我们在二十平方米左右的室内空间，就能育出近百亩大田所需的秧苗，这就等于把土地的复种指数提高了百分之二十。同时，由于出苗率确保在百分之九十以上，每亩节省了稻种十五到二十斤。两者加在一块，等于每亩一季增产粮食一百八十斤左右。贫下中农高兴地说：“潜力越挖越大，办法越想越多。”

任何新生事物的成长都有一个从不完善到完善的过程。目前，室内育秧还存在着一些缺点。例如光照问题，室内育秧与现有的插秧机还不配套问题，都有待于进一步研究和解决。我们决心在毛主席革命路线指引下，继续实践，不断前进。

# 培育良种肉猪的体会

松江县城北公社种畜场

培育优良品种，是发展养猪业的一项重要内容。无产阶级文化大革命以来，我们遵照毛主席关于“改良畜种”的指示，对地方品种枫泾猪进行提纯复壮，选用具有优良性状的后代，与苏白公猪杂交，较快地培育成苏枫杂交肉猪。从几年的繁殖推广实践看，这种杂交肉猪能较多地采食青粗饲料，日增重快，饲养期仅需四个多月。母猪产仔率也达到先进水平，有较大的推广价值。

苏枫杂交肉猪是怎样培育出来的呢？

俗话说，好种出好苗。要培育优良的品种，先要选择品质较好的亲本。经验证明，作为亲本的母猪，以地方品种为好。为此，我们对上海郊区的地方品种猪进行了调查分析，发现散存于金山、松江、奉贤等县农村的枫泾猪较有基础。枫泾猪原产于金山县枫泾镇一带，已有三百多年的历史，由于长期分散繁殖，现在已分化为大小两种类型。大型的体躯大，长势较快，但抗病力不强，而且身体呆笨，带仔性能差。小型猪母性强，仔猪成活率高，吃料也较省，但长势较慢。显然，已有较大分化的这两种类型枫泾猪，都不够理想，只有综合两型优点，克服其缺点，进行提纯复壮，创造一个新的类型，才能为培育良种打下基础。不同品系的猪相交配产生的后代，一般地说，骨骼、耐粗饲、毛色等倾向父本，生活习性、产仔力等则倾向母本。根据这种遗传学上的特

点，我们采用“同种异质”的选配方法，选取具有较好性状的大型枫泾猪作为父本，小型猪作为母本，进行交配。结果产生的后代，体型中等偏大，既保存了大型猪骨骼粗壮长势快的特点，又兼有小型猪带仔猪成活率高的长处，丰富了后代的遗传性。

在这个基础上，我们用这种中型猪与苏白公猪进行了杂交。但是，所产生的小猪，即使同一窝中，也有较大的分离。有的胖滚滚，发育良好，毛色也很纯净；有的则四肢有高有低，体型有大有小，生长有快有慢。然而，用大型或小型枫泾猪分别与苏白猪杂交，虽然母本的劣质也传给了后代，有许多缺点，分离现象却较少。这是什么原因呢？“事物发展的根本原因不是在事物的外部而是在事物的内部”。我们根据毛主席的教导，对杂交的结果和不同亲本的情况进行了反复的比较研究，原来大小两型枫泾猪，长期以来各自繁殖，血统较纯，因此，遗传性比较稳定。而中型枫泾猪则是刚刚由大小两型交配繁殖出来的，遗传性还不稳定。

那末，怎样才能使容易分离的中型枫泾猪保持优良性状呢？“矛盾的诸方面，其发展是不平衡的”。中型猪的遗传性状也必然是如此。它的分离是不可避免的，但是分离的程度必然是有大有小，而不会都是一样大；而且，分离的过程中，虽然会出现性状不良的子代，也会出现性状优异的子代。掌握了遗传分离的这种不平衡性的规律，就有可能避免不利的分离，发展有利的分离，变不利为有利。比如，把中型猪分离较小、性状优异的后代选出来继续培育，把分离较大、性状不良的淘汰，经过几代的精心培育，是可以达到提纯目的的。根据这个认识，我们打破常规，采取窝选与个选相结合的办法，把体型、长势、毛色、产仔率等方面都比较理想的那些中型猪挑选出来，组成一个个配对进行同质交配。繁殖出来的小猪，根据所显示出来的稳定性的优

劣，再行组合交配。经过几代的精心挑选，优良特性逐渐比较稳定地显现出来，很快形成了高产母族，扩大了优良种猪群。

但是，选育出来的这批种猪群，经过几代的连续繁殖以后，分离现象又逐渐变得越来越大。这个问题不解决，已经提纯出来的种猪群，又会失去其优良特性。因此，怎样巩固中型枫泾猪的遗传稳定性，便成了大规模发展良种猪的一个关键。

为了解决这个问题，我们重新分析了两种枫泾猪混交提纯、与苏白公猪杂交的全过程，以及不同组合所产后代的分离情况。发现同一个品系相交配，后代都比较稳定；不同品系或不同种间交配，后代就容易出现分离，不够稳定。我们想，同一个品系的后代分离较小，那么，能不能打破常规，采用近亲交配的方法，保持品种的稳定呢？

据各种资料记载，近亲交配会引起种的严重分离和退化，严重的还会出现死胎、怪胎现象。因此，搞大牲畜育种的人，都把近交视为重要的禁忌。但是，对立统一规律告诉我们，世界上的一切事物都是一分为二的，绝对有害的事物是没有的。我们在育种实践中就曾碰到过这样的情况，猪的近交后代，虽然大多数呈退化现象，但也有少数会超过亲本双方，显出特别优良的性状，而且这类个体遗传性十分稳定。这就有力地说明，只看到近交中大多呈退化现象的一面，忽视其也可以产生少数优良性状后代的一面，从而完全否定近交的可能性，是一种形而上学观点。反之，如果能摸清近交可以产生优良后代的规律性，正确地加以利用，就可以为育种工作增加一项新的措施。

这个分析，增强了大家进行近交试验的信心。我们把经过筛选的中型枫泾猪按近亲的不同组合进行交配。结果，同父异母、同母异父等半同胞相交配的后代，性状都相当优异，其他几种组合则呈严重退化现象。这个成果，使我们大受鼓舞，就继续

进行半同胞组合的试验。最后选留下来的母猪、公猪的后代经过多次交配繁殖，遗传性一直相当稳定，体形、外貌均较一致，中型枫泾猪的提纯复壮终于实现了。

良种猪，不但要品质好，遗传性稳定，而且要数量尽可能地多，才能大范围推广，充分发挥良种的作用。可是，我们现在只培育出了二十多头，远远不能适应养猪业大发展的需要。这样，提高产仔率就成了一个重要环节。

产仔率的高低，和恰当的交配时间有密切关系。母猪发情有一个过程，但是最有效的交配时间并不长，而且，这个适宜的交配时间，还因母猪年龄的不同而不同。提早或延迟交配，精子和卵子都不能充分结合，受胎率就不高。开始，我们是根据兄弟单位的经验，采取老配早、少配晚、不老不少配中间的办法，结果每胎产仔只有十二至十四头，比枫泾猪正常产仔率还低。这是什么原因呢？经过仔细的观察，发现在我们设定的交配时间之前，母猪喜卧，分泌粘液，奶上有垫草，这是交配过晚的一种征象。后来，在借鉴兄弟单位先进经验的基础上，我们经过对三种不同年龄母猪发情过程的仔细观察和反复的交配试验，终于找到了中型枫泾母猪发情后最适当的交配时间：新猪四十八小时，中壮猪十六小时，老年猪二十四小时。按这个时间交配，并在第一次交配后六小时再重复交配一次，受孕率最高，产仔达到世界先进水平。

经过五年多的不断努力，我场七〇年以前的六十多头杂种母猪，已经全部为我们自己培育出来的八十多头纯种中型枫泾猪所代替，并且向各单位提供了种猪二千多头。我们饲养的一批苏枫杂交肉猪，长势快，肉质好，饲养期由原来的七个多月缩短为四个多月。当然，这与国家对我们的要求相比，还差得很远。我们决心在毛主席革命路线指引下，认真实践，不断前进。

## 工厂保健与体育相结合

### ——访上海第十二棉纺织厂保健站

一个风和日丽的上午，我们刚跨进上棉十二厂，就被一片热气腾腾的体育活动场面吸引住了。排着整齐队形的工人，正随着乐曲准确有力地做广播操；厂房周围的走道上，一队队身束白饭单的女工在进行各种生产操，有的弯腰踢腿，有的伸手扩胸，一招一式，英姿飒爽。

十二厂是参加第三届全运会的群众体育先进单位，他们在党委的一元化领导下，遵照毛主席“发展体育运动，增强人民体质”的教导，把体育与保健相结合，提高了全厂职工的健康水平，推动了抓革命、促生产，早已闻名全市。如今，看着这一幅生动活跃的工间操景象，更使人感到果然名不虚传。

厂部保健站里，工人医生和医务人员们热情地接待了我们，老医务人员裘医生颇有感触地说：我们厂有六千多名职工，过去，保健站经常挤满了人，几个医生忙于开处方、打针、发药，尽管整天忙忙碌碌，还是应接不暇。这就促使我们设法从根本上提高职工的体质入手，把医疗卫生与体育结合起来。本来，人生病与否，取决于致病因素与人体抵抗力两个因素。祖国医学就很强调“扶正”与“去邪”的辩证关系。“邪”是指致病因素，“正”是自身抵抗力，“正足则邪自去”。抵抗力强的人，即使受致病因素侵入，也能战而胜之；反之，抵抗力差的，较少的致病因素侵入人体就会引起疾病。体育锻炼正是增强人体抵抗力的主要途

径。我们配合工会，组织职工开展广播操、太极拳、舞剑、长跑、游泳及各种球类活动，尤其广播操，所花时间不多，简便易学，对我们女工多、运转三班多的纺织厂来说，最容易推广。现在全厂有百分之九十以上的群众参加了各种各样的体育活动。几年坚持下来，许多工人的肺活量增加，心肌逐渐发达，加速了血液循环和新陈代谢，健康水平普遍提高，有效地增强了抵抗疾病的能力。这样，门诊率也随着下降。我们医务人员就有了更多的时间下车间开展预防工作，改变了过去消极被动的局面。谈到这里，保健站同志们高兴地说：“走，我们一起到车间去看看吧！”

机声隆隆的车间里，工人们正有条不紊地在机器旁来往巡回。一位工人医生对我们说：“自从广播操和各项体育活动开展以来，工人们体质增强了，但是问题并没有完全解决。纺纱、织布、保全等各种不同的工种，常常需要保持一定的体位或局限于某种固定姿势，在劳动要求的范围内重复同一动作，这样就造成劳动时往往仅是身体的部分肌肉在活动，久而久之，这部分肌肉和神经由于过分疲劳而造成病变。身体其他部分的组织、肌肉和神经，由于活动较少则容易产生萎缩和机能衰退现象。针对这个情况，我们根据不同工种的具体情况编制了不同的生产操。”正说着，只见前头有面小旗一扬，织布女工们纷纷从车弄里走到过道上，做起了有转头、扩胸、踢腿、转动膝盖等各种动作的布机工人操。布机挡车工在布机之间巡视时，长期低着头，弯着腰，每班还要走上二十几公里路，下肢由于血液供不应求，血管被迫加强收缩，使弹性逐渐丧失，血液回流不畅，容易造成静脉曲张。生产操的这些动作，就是根据矫正挡车工的不良体位而编制的。如踢腿运动一节，能帮助小腿肌肉消除疲劳，从而有效地防止静脉曲张。这些根据不同工种编制的动作，能使原来紧张的部位放松，缺少运动的部位活动起来，调节了身体各部分的协调和平

衡，防止了局部病变的产生。现在，全厂各个工种都有了适合自己特点的生产操。细纱工人接头多，手部活动频繁，就多一节手腕和手指运动；保全工的职责是拆装纺织机械，由于机器比较低矮，因此经常弯腰工作，使腰部肌肉组织中的养料和氧气供应逐渐减少，乳酸等代谢产物堆积过多，腰肌容易发疲发痛，日久形成化学性炎症，即劳损。在保全工人的生产操中，就专门增加了侧腰敲背的动作，促使腰部加强血液循环，加速新陈代谢。这些生产操虽然只做几分钟，但它使原来单一的重复动作得到积极的变换，提高了工作效率。就拿布机车间修织小组来说，四、五十名工人每天在日光灯照射下用针检修布匹，坯布是白的，日光灯又很亮，工作几个小时后由于视觉神经疲劳就觉得两眼发疲，现在他们每天下午到规定时间，就把灯熄掉，做一操眼保健操，然后再做一操纺织工人操，做后大家都觉得眼目清亮，浑身舒展，如同刚上班一样，工作起来更有劲了。工人们高兴地说：“生产操，效果好，日班做了添劲道，夜班做了精神好，革命生产劲头高。”

从车间出来，我们回到了保健站。哎！这里也在开始做操了，只是动作比我们刚才看到的生产操要慢，难度也大一些。只见一些工人在医生带领下忽而两臂上举，双掌用力向上推托，犹如“双手托天”，忽而腰部柔软地左右摆动，犹如“风摆荷叶”，动作十分柔和、舒展。这是什么操呢？那位领操的医生向我们解释说：这叫保健操，因为有十八种动作，所以又叫练功十八法。这是专为慢性腰腿痛病人设计的体育疗法。由于旧社会资本家的残酷剥削压迫，以及工作条件的限制，纺织行业中患慢性腰腿痛病人比较多，过去医生对这种病很头痛，尽管采用了各种药物治疗，效果并不理想，因此，接到这种病人时，往往给些药，要求病人卧床休息，静而又静。结果有的病人休息多了，肌肉萎缩，腰部支持力小了，造成反复扭伤，反而不好。这表明，不分阶段，不视

病情，片面地强调静养、休息，结果会适得其反。具体问题必须具体分析，“不同质的矛盾，只有用不同质的方法才能解决”，腰腿痛病人在急性发作期间，在药物治疗的同时采用适当的休息保护的办法是必要的，但这仅仅是一个过渡阶段，要真正地恢复受伤的腰肌机能，必须经过积极的锻炼。休息是为以后更好锻炼创造条件，通过体育锻炼，才能恢复和增强有关部位的功能，达到治愈疾病，增强体质的目的。实际上，我国古代许多医学家就很重视“动为纲”的体育疗法。汉代名医华佗曾模仿虎、鹿、熊、猿、鸟的动作，编制了一套“五禽戏”，作为保健强身和防治疾病的一种强身运动。“体有不快，起作一禽之戏，怡而汗出，因以著粉，身体轻便而欲食。”（《后汉书·方技传》）这说明运动激发和调动了机体内部的能动作用，使血脉流畅，代谢加快，脾胃功能增强。而仅依靠消极的静养，显然是无法取得这些效果的。“练功十八法”就汲取了“五禽戏”中的精华动作，结合现代体育的特点并根据慢性病人的具体情况创造出来的，它对治疗颈、肩、腰、腿痛和腰肌劳损有很好疗效。腰肌劳损较普遍的布机车间铜工组，绝大部分同志都有腰腿病，经过坚持一年每天做保健操，现在发病率大大下降。腰腿痛可以开展保健操治疗，其他一些慢性病也同样可以采用这个办法。当然，体育疗法还要配合药物治疗才能更好地发挥作用。总之，体育和医疗卫生两者应互相结合。

医疗工作必须贯彻“预防为主”的方针。防有各种途径，搞好卫生，消灭病原，固然是不可忽视的措施，而锻炼身体、增强体质同样十分重要。上棉十二厂这样做了，近年来职工的发病率大大降低，完成了各项生产计划。我们其他许多工厂、农村、学校等单位如果也这样做，这对于提高广大人民群众的健康水平，加速社会主义革命和建设有着多么重大的意义啊！

（金国林整理）

## 小机器也能拍好胃肠片

上海市第六人民医院放射科 尚克中

近年来，我们深入农村、工地，为工农服务，深深感到广大工农兵病人对X光胃肠检查的迫切需要。但是基层卫生单位配备的三十毫安或十五毫安小型X光机，一般仅能用于胸部、四肢的透视和拍片，不适宜于作胃肠检查。少数单位试用过，效果也不满意。如果到城市去作检查，往来很不方便，而且城市医院也常常难以及时安排，往往延误诊断和治疗，影响革命和生产。

小机器为什么不能用来做胃肠检查呢？国内外向来公认的理由：一是发生的X光量小。一台三十毫安的X光机在一定时间内射出的X光的量仅为通常使用的二百毫安X光机的七分之一，用来作胃肠检查拍片，有人说是“步枪打钢板——射不透”。二是附件少。没有滤线、点片设备及检查床，这样就使胃肠透视的质量大受影响，更不用说拍片了。能不能打破老框框，叫小机器发挥更大的作用？在毛主席哲学思想指引下，我们经过四百多次胃肠拍片的试验、分析，终于找到了一套简易可行的办法，使小型X光机在一定条件下可以起到大型机器的作用，发见了不少较早、较小的病变，减少了转诊，方便了病人。

毛主席教导我们：“一切真知都是从直接经验发源的”。我们用三十毫安机以不同的曝光时间和电压试拍了一些胃肠照片，都模糊不清。但细加分析，情况却各有不同：有的是一片模糊，这是X光的量（毫安·秒）和质（电压，相当于穿透力）都不够；

有的胃肠模糊，但同一部位的骨骼却还清楚，这表明X光的量和质都够了，但曝光时间太长，因胃肠蠕动而造成的。胃肠道位于厚而结实的体腔中间，要对它拍片，就必须有足够数量的X光，这在小机器，就必须延长曝光时间。但是胃肠道处于活动状态，曝光时间越长，活动的频度就越多，照片上的阴影也越模糊。而且X光机的曝光时间是有限度的，超过规定时间，机器就会烧坏。

事物的量和质在一定条件下可以互相补充和转化。我们试用增加电压的办法以提高X光的质或穿透力，结果曝光时间显著缩短，照片的模糊程度也有所减轻，但仍达不到要求，对身体胖、腹壁厚、较结实的病人，这个矛盾更加突出。

经过反复对比分析，我们认识到，“厚”和“动”是小型X光机进行胃肠检查拍片的两个主要难关，“动”更处于关键地位。要攻下这两个难关，只有用“强”和“快”的办法。“强”包括X光的质和量。强的X光才能穿透厚的体层。“快”就是曝光时间要短。只有“快”才能把胃肠的“动”转化成拍片时相对的“静”，摄下胃肠的病变。但是，有了足够的“强”，才能达到必需的“快”。有了必需的“快”，才能发挥“强”的作用。在这里，“强”是决定性的，处于关键地位。

可是小型X光机正是由于其小，所以产生的X光是“弱”的，能不能使它由“弱”变“强”呢？我们想起了战争中许多以少胜多，以弱胜强的例子，又反复学习了毛主席的军事著作，启发很大。小机器虽“弱”，却也有有利的一面。它轻便灵活，球管可以迅速上下翻转，可以随意调节胃肠拍片的距离，这些都是大机器没有的。此外，它的电压也可提高到和大机器差不多。我们知道，射击的目标越近，子弹具有的能量就越强。缩短X光球管与胶片（目标）之间的距离，也可以增加X光的强度。而且，光

线——包括X光——的强度是以距离的平方级数增加的，改远为近，距离缩短一半，光线的强度就能增加四倍。于是我们把拍片距离由通常的七十五厘米缩短到四十五至五十厘米，一下子就把X光的强度增加了三倍左右，再加上把电压提高到超过大机器常用数值的百分之十至二十，又可以增加X光的强度大约百分之五十。小机器在这些特定条件下就由“弱”变“强”，达到和大机器差不多的效果。在这个基础上，曝光时间就由原来的三秒以上缩短到一秒左右，将胃肠拍片中的“厚”和“动”制服了。

事物都是一分为二的。高电压和近距离虽然克服了主要的困难“厚”和“动”，却又招来了新的麻烦。主要是距离拉近后，X光照射的范围也缩小了，而且缩小得很多。范围一缩小，就容易造成漏拍，还会出现影象放大失真。经过分析发现，漏拍和失真的原因主要是X光的中心射线不容易对准所要拍摄的部位和胃肠距离胶片较远而引起的。于是，我们参照射击瞄准的原理，利用缩小光圈来规定X光的中心线是否正好射到拍片部位的中心，再在球管活动的轴架上画出标志，这好象给枪支装上了瞄准器，命中目标有了把握，漏拍的问题解决了。又根据光线照物成影的原理，物体阴影的大小、形状随它与物体的距离和角度而改变。我们把要拍片的胃肠部分尽量靠近胶片，例如在俯卧位拍胃的幽门区时将球管翻到病人的背后，垂直地自上向下拍片，就基本上避免了影象的放大失真。

然而有些照片拍出来仍很模糊，腹部很厚的病人更为严重。这是另一种因素——继发线在捣乱。继发线是X光碰到物体后发生的向四面八方散乱射出的X光。照射的部分越厚，范围越大，继发线也越多，越影响照片的清晰度。大机器有各种附属设备，可以把继发线“滤”去。但这套东西小机器都用不上，因为它们会大大降低本已不够的X光的强度，而且价钱贵，又笨重。

能不能用别的办法解决呢？实践出真知。我们自己设计、制造了一个土的滤线设备——拍片隔光盒，减少了继发线，提高了照片的清晰度，还可以帮助定位和在身体下面放置胶片。有一位腹部厚达半公尺的病人，曾多次胃肠检查都因太厚看不清，我们用隔光盒给她拍了胃肠照片，清晰地显示了病变。

采取这些办法后，有些胃肠片拍得较好，有些却仍是看不清楚。问题在哪里呢？要真正地认识对象，就必须把握和研究它的一切方面、一切联系和“媒介”。我们检查了机器、病人、暗室技术、胶片质量，都没问题，剩下的问题只有电源了。小机器的电源线不够粗，又没有专用变压器，很容易受到附近工厂用电的影响。我们就把胃肠检查安排在工厂用电较少的时间进行，并随时注意电源电压的变化，这一问题也比较满意地解决了。

我们虽然在用小型X光机作胃肠检查拍片方面初步摸索出一些方法，但还很不够，而且终究是不能完全代替大机器的。我们决心认真学习毛主席哲学思想，在技术上精益求精，使小型X光机拍摄胃肠片的准确率和清晰度进一步提高。

# 中國古代科技史話

(选 载)

## 印刷术的由来

秦 功

每当打开一本新书，那清晰悦目的字体，栩栩如生的插画，沁人肺腑的阵阵墨香，都不禁使我们对印刷术的发明者油然而生敬意。长期以来，印刷术已经成为人类文化生活必不可少的技术手段，如今，它的踪迹几乎遍及了人类活动的每一个领域，每一个角落。

我国是世界上最早发明印刷术的国家。早在距今一千三百年前的隋唐之际，雕版印刷就已出现并很快兴盛起来；而在十一世纪中叶，我国劳动人民更发明了活字印刷术；至于我国印刷术的历史渊源，则发端于更加久远的古代。

### 从传抄到捶拓

印刷，离不开纸和墨。还在甲骨文时代，我们的祖先就已经会制造墨了。出土的甲骨文中，有一些就是先用墨写，再用刀刻的。西汉初，我国劳动人民发明了植物纤维纸。随着生产实践的发展，纸与墨的质量逐渐提高。这就为印刷术的产生提供了必要的物质前提。

古代的很多重要书籍是刻在石碑上的。秦朝建立以后，为了巩固新生的地主阶级政权，秦始皇曾经在意识形态领域采取一系列的革命措施，“书同文”是其中十分重要的一项。经过统一的文字就是刻在石碑上颁行天下的，他还用“刻石”颁发了不少重要文件，如著名的峄山刻石、琅琊刻石、芝罘刻石、碣石刻石等。纸张发明以前，石碑文不仅是一种重要的书籍形式，而且还是曾经是书类里头的标准本呢。

纸张普及，纸书渐多。过去，人们为了看石碑上的文章，常常得赶好多好多的路，跋山涉水，餐风宿露，异常艰难。现在，只要有少数人把碑文抄在纸上，流传开去，更多的人就能以抄本为标准，辗转抄录，思想交流和文化传播的范围扩展了。当然，有条件刻在碑上的著作毕竟有限，更多的书籍，是直接根据作者的手稿抄写流传的。所以，有一个时期，抄书风气曾经相当流行，甚至出现了以专门代人抄书作为职业的“经生”。

抄本盛行，也就逐渐暴露出它的致命弱点。抄书的速度太慢，因其慢，复本就少，因其少，传播的范围总适应不了需要。少慢之外，另一个缺点是差，抄书易生错讹，有的人还随意增删，一本书经过几次传抄，往往弄得面目全非。因此，在社会需要的推动下，改进书籍制造技术的问题，就越来越引起人们的关注。

人们首先从刻石文字的复制方法着手。公元一八三年，东汉政府在洛阳太学门前树起四十六块高达一丈的石碑，上面刻着儒家经典“六经”的全部文字。这就是名噪一时的“熹平石经”。据《后汉书》记载，石碑树起后，前来观视及摹写的封建知识分子，“车乘日千余辆，填塞街道。”这里所谓“摹”是什么意思呢？学书法的人大概都摹过帖，将半透明的纸张铺在字帖上，沿着帖书的线条运笔，圆则圆，方则方，柔则柔，刚则刚，这样就能得到与字帖形似的摹本。好的摹本，往往还能乱真呢！但是，摹碑却与

摹帖又不同。摹帖实际上还是写，甚至写得更慢。帖是平的，而石碑上文字的笔划却是凹进去的。根据这个特点，人们把稍稍沾湿的纸铺在石碑上，用木槌轻敲，或用手掌拂拭，使纸与碑文笔划相对应的部分也凹进去，然后用刷子蘸墨在纸上一刷而过，揭下后就得到了黑底白字的复本。《后汉书》把这个方法称为“摹”，后来，人们更恰当地把这个方法叫做“捶拓”，或简单地叫做“拓”，由“拓”而产生的石碑文的复本则称为拓本。显然，捶拓比一字一句的抄写要方便得多，也可以避免传抄时容易错讹的毛病。

捶拓方法的使用早在“熹平石经”之前就出现了。由于这个方法兼具迅速和准确的优点，所以很快就传播开来，被越来越多的人们接受和采用，“熹平石经”立在东汉的京城洛阳，影响自然更大了。

捶拓方法是一个契机，印刷术就是从这里萌芽的。一块石碑，今天张三来拓，明天李四来拓，一千个人分别拓上一千张，谁能断然说这不是印刷呢？

然而，捶拓毕竟还不是完整意义上的印刷，它的应用范围受到它自身不能克服的极大的限制。刻石工作异常艰巨。“熹平石经”是当时的政府组织了大量人力物力镌刻的，尚且花了整整八年时间才竣工。可想而知，依靠拓本传世的著作也就只能是书籍中极其微小的一部分，最大量的书籍由于刻不上石碑，还要靠写本流传。西晋左思的《三都赋》，问世以后，名传遐迩，当时的许多读书人都以先睹为快。但是这篇著作并无刻石，自然也无拓本，人们为了阅读，竞相传抄，居然使“洛阳为之纸贵”。

此外，拓本也不适于阅读。石碑的纹理粗糙，使拓本的清晰度受到影响。石碑通常都是很大的，例如“熹平石经”，高一丈，宽四尺，拓成书也就有这样的规模，在书籍里头，真可说是“硕大

无朋”了。这么大的书，如何读法呢？挂在墙上不好翻，铺在地下，那就得趴下“拜读”了。

## 雕版印刷术的产生和发展

“如果有一部批判的工艺史，就会证明，十八世纪的任何发明，很少是属于某一个人的。”（《资本论》）马克思的这句话也完全适用于雕版印刷术的发明：雕版印刷术是在人们长期从事捶拓的实践中产生出来的。

雕版印刷的全过程包括雕版和印刷这两个主要环节。雕版，就是用刀在木板上刻出一个个阳文反字来；印刷，则是把纸铺在刻好的版上，让纸与版面凸起的着墨部分接触，从而使版上的反字在纸上显现为正字的过程。雕版是刻石的继续；印刷是捶拓的继续。

“峰山之碑野火焚，枣木传刻肥失真”。捶拓流行以后，有一个时期，人们把石碑文传刻到木板上，再行捶拓。木碑保留了石碑的形象，虽然不免“肥失真”，但它毕竟不过是石碑的替身，在这个意义上，它还不是印刷中的印版。然而，质料变了，木板代替石碑，刻字就容易得多。在传刻石碑文的同时，一定有一些敢于创新的人，也在木板上刻其他著作，并通过捶拓制造出复本来。于是，拓本的种类增加了。这就向雕版印刷术又跨进了一大步，剩下的问题是提高拓本的质量，关键在于将黑底白字变为醒目的白底黑字。印章的广泛使用，为实现这个转变提供了技术条件。

印章的历史极为悠久。“印者，信也”，这个“信”，是信任、信赖、信托的意思。人们在竹简上写信，外用胶泥封闭，盖上刻有姓名的印章，这是原始的保护通信秘密的方法。后来，官府文书

上广泛使用印章，私人印章也逐渐流行起来。随着印章的广泛应用，刻制技术也不断提高，以至发展成为一种专门的艺术。同时，印章的文字也逐渐越出了原来只限于官爵、姓名的范围。在汉朝，就出现了刻有几十个字的吉语印，晋朝葛洪著的《抱朴子》一书还记载着一个道士用的木制符印，四寸见方，刻有一百二十字，一只符印就是一篇文章，可以印成传单散布道，这已经远离印章的本来意义而接近于雕版了。

与捶拓不同，印章采用压印的方法，因此，印章上刻的总是反字。最初，也是凹陷的阴文，后来大部分演变成凸起的阳文，压印到纸上就成了白底黑字，白底红字，自然比拓本清晰美观。

社会需要是推动科学技术前进的动力。拓碑和印章在很长时期内并行不悖地独立发展着。只是当着文化的进一步发展把提高拓本质量作为一个迫切的要求提出时，人们才自觉地把两者结合起来：在制成一定格式的木板上刻出象印章那样的阳文反字，并且采用拓碑的方法刷印。这就产生了完整意义上的雕版印刷术。

根据史籍记载，我国的雕版印刷术早在隋朝就已经发明了。陆深《河汾燕闲录》说：隋文帝“敕废象遗经，悉令雕撰，此印书之始”。《隋书》上有一篇《庐太翼传》，讲庐太翼晚年双目失明，“以手摸书而知其字”，可见那时候已经有完整的书版。唐初贞观年间，“玄奘以回锋纸印普贤像，施于四众，每岁五驮无余”。隋唐时期，我国统一的多民族封建国家进一步巩固和发展，经济繁荣，文化发达，雕版印刷术在这个时期出现和得到应用是有着深刻的社会历史背景的。

公元九世纪，印刷术普遍流行，从吴越到巴蜀，书肆上摆满了与人民生活密切有关的历书、字书和其他杂书，还有人拿着著名诗人元稹和白居易的诗集刻本在街市上来回叫卖和交换茶

酒。当时的印刷是人民手中的工具，刻印的主要供应初学和平民所用的书籍。

五代以前，儒学著作在印刷品中绝无地位，这种情况曾引起儒家的仇视。唐朝后期，信奉儒学的反动统治者直接插手印刷事业，大肆刻印儒书，企图将印刷术纳入为儒家统治服务的轨道。但是，民间的印刷事业并没有绝迹，相反倒似雨后春笋地繁荣起来。宋朝时，除了封建统治者直接控制的所谓监刻、官刻之外，在民间出现了大量的私刻和坊刻。

雕版印刷术在历代劳动人民的手中千锤百炼，不断进步，从粗糙到精审，从简单到多样化，从低级到高级。

现存年代确切可考的最早的雕版印刷品是一九〇〇年在敦煌千佛洞发现的唐朝咸通九年（公元八六八年）刻印的《金刚经》。这部卷轴形式的书由七个印张粘接而成，扉页是释迦牟尼说法图。这部雕版书的刻镂印刷都极其精工，图文浑朴凝重，刀笔精练纯熟，线条清晰，墨色匀称，充分显示了我国古代劳动人民的智慧。显然，这部书标志着雕版印刷术已经发展到相当成熟的阶段。令人愤慨的是，这份珍贵的历史文物，被帝国主义文化强盗斯坦因劫掠到伦敦去了。

宋朝是雕版印刷鼎盛的时代。各种书籍如史书、医书、农书、历算书、诗词文集、类书、话本等都有了雕版印本。留存至今的宋版书达七百多种。后人评论宋刻本说：“书籍刊行大备，要自宋始，校仇镌镂，讲究日精”，“开卷一种书香，自生异味”，这是符合实际的。

宋朝民间书坊刻印的通俗书籍，常常把版面分成上下两栏，有的是上图下文，有的是两栏分印两种不同的书，前者为连环画开了先河，后者则启示了以几块版印同一页书的套版印刷的采用。

我国的古书除正文外，不少还带有传、注、疏等附属部分。为了区分版面上各种不同作用的文字，就把正文、注释等分别刻成几块版，涂上各种不同的颜色，然后逐次施印到同一张纸上去。因为一页书是分几次印成的，所以印刷时必须使各版与纸的相互位置关系严密吻合，否则，就会在印本上产生几种颜色参差不齐或重复叠积的现象。我国古代的套版印本最初分两色，后来发展到五色甚至七色。

雕版印刷的技术要求也促进了书籍装订制度的改善。原来的卷轴和折叠本形式都必须把短幅的纸粘联成长幅，不仅读起来麻烦，而且容易损坏。到公元十世纪，雕版印本的装订大都采用了册页制度。每印一张为一页，对折，叠积，订成为一册，这也是目前世界各国共同的书籍装订形式。此外，印刷字体也逐渐规范化，形成了统一的“宋体字”，这种字体严谨方整，清楚易认，便于阅读，至今仍是我国汉文印刷的标准字体。

雕版印刷术应用到美术领域，开出了一朵光彩夺目的奇葩——水印木刻。水印木刻是版画艺术的一种，但又不同于一般的版画。它的着色不是在同一块版面上进行的，而是按照图画的形象分割成许多块小板，施上各种色彩，分别印到纸的适当部位。一块一块的小板犹如镀钉，人们称之为镀版。镀版是对整块版面的“分”，然而“分”却是为了更好地“合”，水印木刻不仅将分散的镀版合成了一幅幅完整的图画，更重要的是，它把绘画、雕刻、印刷这三个基本程序高度完美地结合成一个统一的有机整体。在水印木刻中，印刷已经不再是单纯的复制技术，它本身就成了艺术创作的一部分。纸的湿度，色彩的浓淡，刷印时手法的轻重缓急，都极有讲究，既要遵循一定的规范，又要“不拘成法”，“有悟心裁”，发挥充分的灵活性。对于水印木刻的“良工”来说，甚至十个手指的每一个都是不可缺少的有效工具。

明朝出版的《十竹斋书画谱》和《十竹斋笺谱》是水印木刻中的杰作。那鲜艳肥嫩的红花，秀润晶莹的绿叶，羽毛茸茸的鸟雀，挺拔刚劲的松石，真称得上“篇篇神采”，“幅幅乱真”。作为一种印刷术的水印木刻，却保持了中国绘画艺术的传统特色，这不能不说是中国人民对世界文化艺术的一项巨大贡献。

### 一个伟大的发明创造

与抄写和拓石相比较，雕版印刷复制书籍，确实具有很大的优越性。只要需要，任何一部著作都可以雕版付印。刻一副木版，就能随意印多少部书，数量远远超过写本，便于传播，也便于保存。

但是，雕版印刷仍然有着很大的局限性。印版是人工在木板上一个字一个字地刻出来的。一本大部头的著作，往往需要刻好几年时间，有的刻工甚至穷一生精力都未能刻完一部著作，还要留给他的子孙后代。雕版印刷还特别浪费木料。一副书版印完以后，如果不等再版，就没有什么用处了，只能束之高阁。

印刷术本来是为了适应社会对书籍的越来越大量的需要而产生的。可是当着社会需要提到更高的程度时，适应就转化为不适应。要解决这个矛盾，印刷术本身必须来一个质的飞跃。十一世纪中叶，一个革命性的创造——活字印刷术诞生了。西方资产阶级曾经把十五世纪的德国人戈腾堡奉为“印刷之父”，编造了一套戈腾堡玩骨牌时因灵感启示发明活字印刷术的神话。其实，早在戈腾堡之前四百年，我国一位名不见经传的普通劳动者——“布衣”毕升，就已经建立了这个具有世界历史意义的勋业。

毕升不愧为我国古代劳动人民的杰出代表。他在长期的印

刷实践中，亲身体验到雕版印刷术的严重缺点，感受到根本改造印刷术的必要性和迫切性。同时，他又能虚心体察情况，认真总结经验，终于完成了活字印刷术的发明。

毕升发明的活字印刷术大致分制造活字，排版和印刷这三个步骤。第一步，首先用质韧性粘的胶泥做成一个个“薄如钱唇”的活字，然后将泥活字搁在火上烤炙一段时间，经过这样的“热处理”，泥活字就变得异常坚硬，不易破碎。第二步，取四周设框的铁板，在上面涂一层松脂蜡之类的粘合剂。按照稿本取出一个个活字，依次排列在铁板上，“持就火煆之”，使粘合剂溶化，再以另一块平板按压字面，等铁板冷却后，就可以印刷了。粘合剂的作用有两个，一是趁它处在溶化状态的时间，做到使版面“字平如砥”，二是利用它的凝固作用，将活字牢牢地粘在铁板上，不使松动。在一块版面上，常常会重复出现同一个字，这在制活字的时候已经作了准备，“每一字皆有数印”，有一些常用字，更多至二十余印。但是，仍然可能遇到冷僻字不曾预先准备或现有的活字不够使用的情况，这也好办，临时赶制就行了，“旋刻之”，“瞬息可成”。最后一步是印刷，其方法与雕版印刷所用的方法相同。为了加快印刷速度，毕升常常使用两块铁板，一板在印刷时，另一板同时进行排字，“此印者才毕，则第二板已具”，两个步骤，“交互用之”，连续更替，大大提高了效率。

毕升首创的活字印刷术与雕版印刷的根本区别，体现在一个“活”字上。文字，本来就是活的。无论在口中，还是在笔下，每一个字都有和其他许多字分别结合以表示各种不同意思的能力，但是，一进入雕版，字却变成为死的了。雕版中的每个字都只具有一种完全确定的意思。雕版的形式象过分沉重的枷锁一样压死了文字内在的生命。

活字印刷术把雕版中的死字重新复活了。同样刻一个字，

在雕版中只能用于一本书的印刷，而在活字版中则可以参予印刷各种书籍，这就大大地节约了刻字的工夫。清朝有人作过统计，用毕升的活字印书法，最多只需刻十五万字，就可以印刷一切书籍，而如果用雕版印刷，则单单一部《史记》就要刻一百二十万字。

从雕版的“死”转化为活字版的“活”，体现了印刷术发展过程中的质的飞跃。印版与印本的矛盾是印刷过程的主要矛盾。一部印刷技术的发展史，也就是印版与印本之间矛盾变化与发展的历史。从拓石，经由雕版印刷，到活字印刷，矛盾的两个方面及其相互关系经过了一系列的变化。

拓石中的“印版”就是石碑，“印本”就是拓本。在那个时代，“印刷”的范围极其有限。拓本只占全部书籍的极小部分。拓本种类的数目完全取决于石碑，有多少种石刻书，也就只能有这几种对应的拓本。石碑作为独尊的标准立在那里，各人的拓本不过是它的“影子”。然而，石碑的这种主动地位，正是由它的极端被动性，由刻石工作的极端艰巨造成的。

雕版印刷术发明了。雕版虽然不失其作为标准的作用，但它已不再能保持石碑所拥有的独尊地位，印本也不再是“影子”。在雕版与印本的相互关系中，印本成了主动的一面，雕版则成了为印本服务的工具。

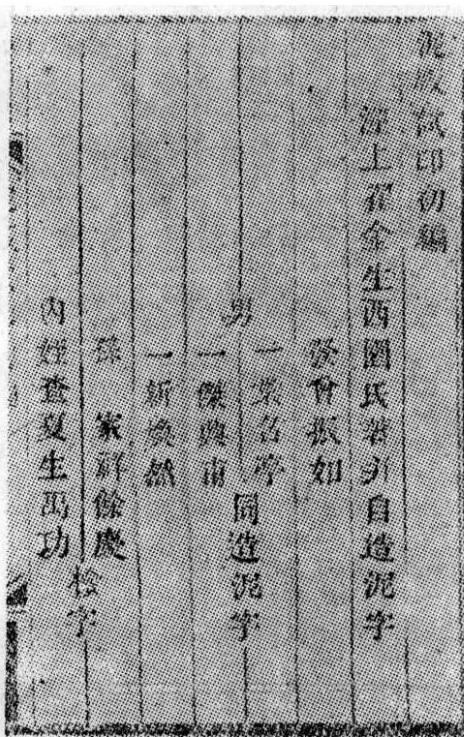
雕版的功能与石碑绝然不同，但是它的形式却仍和石碑一样，这种形式不适于印版功能的发挥。事实上，雕版本身在印刷行为完成以后已不再有什么意义。随着印刷实践的发展，人们认识到，印版既然是为印本服务的，那么当它失去服务能力的时候，就应该放弃自己的存在。毕升的活字制版法就是在这种认识的指导下创造出来的。

毕升的发明完善了印刷术的基本原理，直到今天都保持着

它的生命之火而不熄。现代凸版印刷的制版法就是以毕升的活字制版法为基础的：首先以铅活字制成原版，然后打纸型，真正进入印刷过程的是在纸型上浇铸成的铅版，然而，纸型也好，铅版也好，都离不开活字原版。当我们站在隆隆转动的印刷机旁的时候，是不能不由衷地怀念起毕升这位卓越的平民发明家来的。

活字印刷术的发明是印刷史上的伟大创举。从此以后，印刷技术开了新生面，人类的思想交流和文化传播获得了一个更加有力的工具。但是，由于儒家统治者对科学技术成就的歧视和压制，毕升的活字印刷术发明以后，并没有得到应有的推广和使用。在那些“高文典册”的正史里，也找不到关于毕升及其发明的一个字的记载，幸亏与毕升同时的法家科学家沈括在他晚年所写的《梦溪笔谈》中忠实可靠地记录了这个发明，才使这一份珍贵的历史遗产不曾因儒家统治者罪恶的沉默而湮灭。

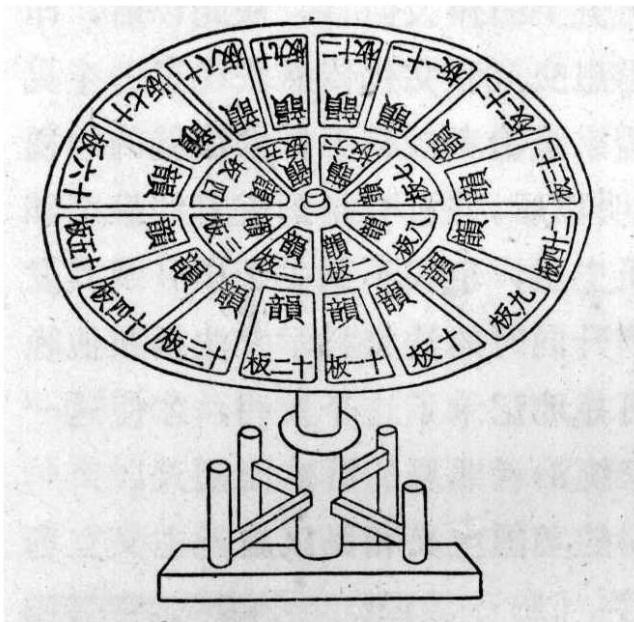
可是，洋奴胡适却从顽固的卖国主义和民族虚无主义立场出发，胡说什么“火烧胶泥作字，似不合情理”，妄图将中国人民首创活字印刷术的历史功绩一笔勾销。泥活字“不合情理”吗？墨写的谎言掩盖不住铁铸的事实。清朝道光年间，安徽泾县的一个穷教书先生翟金生，按照毕升遗法，亲手制作了十万个“坚贞同骨角”的泥活字，他用这套泥活字印刷的一部自著诗集《泥版试印初编》，排版整齐，笔划清晰，墨色均匀，称得上印本中的上品，这对胡适之流的无耻谰言不啻是一个响亮的耳光。



图一 活字印刷的《泥版试印初编》

由于历代劳动人民对活字印刷术的重视，十三世纪以后，相继出现了木活字、锡活字、铜活字等，活字印刷术不断进步，不断改善，取得了丰硕成果。

第一个采用木活字印刷取得成功的是元初的著名农学家王祯。他在安徽旌德县尹任内组织工匠刻制了一套完整的木活字，



图二 活字版韵轮图

(选自王祯《农书》)

并且印刷了一百多部我国方志中最早使用活字版的《旌德县志》。木活字的制作比泥活字更加简便：在一块大的木板上象雕版那样按韵分类刻出字样，字与字之间留一些空白，然后用细凿小锯将字锯开，再用小刀修理整齐，一下子就可以生产出成批的活字来。特别值得一提的是王祯对排版技术的重要革新。他设计了一种用轻木制

造的“转轮排字架”，在直径七尺的大木盘中心挖一个孔，套入高约三尺的轮轴，轮轴固定在底坐上，轮盘可以自由转动。按字韵数目把木盘分成若干部分，每一部分放置同一韵的活字。排版时，一个人读稿喝号，另一个人坐在排字架旁，旋转轮盘取出所需之字，排入版内，这种以字就人的方法，既提高了速度，又能减轻排字工人的劳动强度。王祯还写了一篇《造活字印书法》，全面地叙述了木活字和转轮排字架的制作及其使用方法。这是继《梦溪笔谈》之后，系统论及活字印刷术的又一篇重要文献。

用铸造工艺制作金属活字，也是我国的首创，比欧洲领先一百多年。在王祯的著作中就有“近世又铸锡作字”的话。明朝开

始盛行铜活字，四川和长江三角洲一带出版了不少铜活字印的书。清朝编定的《古今图书集成》，也是用铜活字版印刷的。这部卷帙浩繁的百科全书，至今仍为科学的研究工作提供着重要的参考资料。

印刷术是继纸张以后我国古代劳动人民对人类作出的又一个伟大贡献，在世界历史上产生了无可估量的影响，它“不仅改变了只有僧侣才能读书写字的状况，而且也改变了只有僧侣才能受较高级的教育的状况。”（恩格斯：《德国农民战争》）活字印刷术在我国发明以后，先后传到世界各国，成为人类文明迅速发展和各国人民友好交往的重要杠杆。这一伟大发明传到中世纪末期的欧洲后，对欧洲资本主义的发展起了巨大的促进作用。我国古代劳动人民的科学成就，光辉灿烂，千古不朽，值得人们永远纪念。

---

（上接第 201 页）

斗，使“八百里旱海”变成了“到处莺歌燕舞”的绿洲。原来邻近沙漠、受害严重的大片“不毛之地”、“不果之乡”，如今绿草成茵，牛羊遍地，瓜果满园，五谷丰登。旧社会良田变荒丘，新社会荒丘变良田。彩色科教片《固沙造林》向我们介绍了一个利用植物治沙换地的好方法，更向我们介绍了科尔沁沙区人民改天换地的革命精神。在幅员辽阔的我国大地上，还有许多沙漠荒地没有被改造，还有许多社会主义建设的堡垒需要去攻克。“世上无难事，只要肯登攀”。只要我们有毛主席革命路线的指引，有科尔沁地区人民那么一股子革命干劲，就一定能够征服任何艰难险阻，在社会主义革命和社会主义建设中夺取更大的胜利。

## 一曲改天换地的赞歌

——彩色科教影片《固沙造林》观后

周 山

“大漠沙如海”。在我国东北辽宁、吉林两省交界处，有一片号称“八百里旱海”的科尔沁沙地。浩瀚沙海，受蒙古高压气流的驱使，常常卷起巨大的风沙之浪，四处流窜猖獗。风沙阻碍交通、吞噬良田、淹没房屋，给沙区人民带来莫大的灾难。

解放后，特别是无产阶级文化大革命以来，在党的领导下，沙区人民与流沙展开了寸土必争的顽强搏斗。他们通过植树造林，制伏了一座座沙丘，使昔日的不毛之地，变成肥沃良田。彩色科教片《固沙造林》，生动地记录了这场伟大的斗争。它既展示了科尔沁沙区的社会主义建设新颜，又反映了沙区人民在治沙斗争中的无穷智慧和力量。看了令人鼓舞，受益非浅。

茫茫沙海，一片不毛之地。在这寸草不生的流沙中，造林从何下手呢？唯物辩证法告诉我们：世界上的一切事物都是可以分析的。沙质瘠薄，但瘠薄的沙海也并非都是铁板一块。影片向我们展示：连绵几百里的科尔沁沙地，是由一块块面积上千亩的沙丘群组成的。这些沙丘群四周，都有窄窄一条土质较好的低洼草地，把茫无边际的沙漠分割开来，形成对沙丘群反包围的

一条条绿“边”。沙区人民就是抓住这些“边”开始造林治沙的。

风助沙威，沙借风力。风是沙流的动力。显然，只有首先管住风，减少风力，才能逐步止住沙。但沙漠里哪来挡风墙？当地群众发现，杨树、柳树都躯干高大，枝叶茂盛。树大既招风，也挡风。他们就引来栽在流动沙丘群四周的低洼地带，组成了一道三十至五十米宽的“挡风墙”。这就减了大风的威力，沙丘群也就安定了许多。但风来树挡，毕竟不是根本办法。而且风从天际来，有隙便有风，挡也只能发挥有限的作用。因此大风一起，越树、钻树而来的风力仍然搅得沙丘群中间部分沙丘上的沙土翻腾飞扬，使沙丘的位置不断地发生微小的变动。如果这些小动不止，必然殃及杨柳林带，一旦林带被冲垮，初步安定下来的沙丘群又会大动起来。

只有把树直接栽到沙丘上，用树木的根系固住沙土，才能从根本上止住沙的流动。但是，丘上丘下，情况迥然不同。枝干高大、根系不发达的乔木上了沙丘，经受不住风沙的狂暴袭击，只有久经狂风考验，形态低矮、根系发达的灌木才有可能适应丘上的严峻环境。于是人们就从科尔沁沙地的低洼草地上，试着把那里的一些灌木移栽到沙丘上。上丘，又发现丘上的情况也不是千篇一律的。相对于风向来说，沙丘又有迎风面和背风面之分，灌木的适应能力也不一样，只有选择出适应能力强的品种，又注意因地制宜，才能使灌木在沙丘上站稳脚跟，发挥固沙作用。迎风坡上，风大沙急。小叶锦鸡儿主根能扎几米深、叶片小、分蘖性强、生长快，因而能经得起迎风坡上的风吹沙打。胡枝子，在与风沙进行长期的斗争中炼出了发达的根须，狂风刮出了它的一部分根，大风一过又能寻找地方扎下去，如密网般的根须牢牢保住着身边沙土，也是在迎风坡上安家落户的好苗子。背风坡上的情况就不一样，那里落沙阵阵，堆积到树木的枝干上，

常常产生很大的“压力”。可是对具有耐压特性的黄柳来说，沙土的压力却成了它进一步生长的助力。落沙埋压了它的枝茎，反而促使它长出许多不定根和不定芽。流沙不断落下，黄柳也不断蔓延生长。从影片中可以清楚地看到：沙区人民正是这样以大自然主人的姿态，具体地分析沙丘和树木的具体矛盾，精心地挑选不同的树木种植到沙丘的不同位置上，才使它们“八仙过海，各显其能”，在固沙中充分发挥了作用。

可是，在流动着的沙丘上栽种灌木并不是一帆风顺的。影片中出现：狂风骤沙一来，背风坡上一排排刚栽不久的黄柳还是被抽打死了。原来，所谓背风坡，仅仅是相对于迎风坡而言的。这里，风力虽有所减小，依然是“风力若牛弩，飞沙还射树”。这里既有大量落下的沙，又有被疾风卷着走的沙。黄柳虽有很强的耐压力和根须迅速生长的特点，然而缺少迎风坡上那些灌木的韧性，经不起横着而来的风沙抽打。如何使黄柳这一不足之处得到弥补，使它在背风坡上安全生长呢？在解决这一矛盾的过程中，人们发现，“事物是互相作用着的”。在自然界中，处于同一地区的植物之间既有相互制约的一面，又有相互依存的一面。在沙漠边上的低洼草地上，常与黄柳一起生长的草本植物沙蒿，就具有黄柳所缺少的韧性。它枝条柔软，匍匐在沙面上，风沙越压根越多；沙越积越高，根也越长越高。利用沙蒿的这个特性，人们把它植到黄柳上风处，以它之所长，补黄柳之所短，黄柳就在沙蒿的保护下安全生存下来了。随着沙丘的渐渐稳定，蒲公英、紫丁云、山竹子等花籽也纷纷随风轻扬，散落沙丘，繁衍其后代。长期以来一直浮动不定的沙丘终于渐渐成为草木葱茏百花盛开的固定沙地了。

社会主义在前进，沙区人民并没有满足于已经取得的固沙成果。他们为了让贫瘠的沙漠地也为社会主义作出贡献，决心

在到处都有灌木丛的沙丘上移栽具有经济价值的树木，为社会主义建设提供栋梁之材。影片的几个连续镜头告诉人们：这也经历了一个艰难曲折的过程。开始，人们曾经试图把速生的杨、柳树苗栽上沙丘，但由于沙丘上的土质瘠薄、干旱，绝大部分树苗早期就死掉了。青松具有十分发达的根系，不畏干旱、不怕瘠薄。后来就把这种“硬骨头树”引种到沙丘上。然而，第一批二千棵松树苗在沙丘上栽种后，第二年活着的只有两棵，其余都死掉了。改天换地真难呵！可是困难再大，也阻挡不住沙区人民在建设社会主义的道路上前进的决心。他们从失败中吸取经验，进一步加深了对客观事物的认识。原来，松苗死亡，主要在于它们过不了秋冬。在春、夏季节，松树苗因有灌木的树叶给它挡风遮沙，能够顺利生长。可是到了秋、冬季节，灌木叶子脱落，风沙又乘虚而入，就把松苗抽打死了。

要解决这个矛盾，显然还得在沙上想办法。秋冬寒冷，能造成灌木落叶，增大风沙威胁。但在具有一定润湿度的情况下，寒冷也能使沙土结成坚实的硬块。沙区人民在和大自然的斗争中，为了在沙丘上保苗造林，创造了许多土办法。他们首先是稍稍深种松苗。入秋时，又在苗上盖上一层湿沙土，冷冻后，这层冻硬了的沙土就成为松树苗防止风沙冲击的一层“外壳”。春天，灌木绿叶一长，扒开沙土，松苗重见光明，又会顺利生长。这样，松树苗越冬的问题终于解决了。干劲冲天、才智横溢的沙区人民取得了又一次征服自然、改造自然的胜利。二、三年后，小松树立足已稳，十几年后，昂然挺立，青翠成林。如今，昔日的荒沙地上，不仅灌木丛生，而且又添加了当地本来没有的参天青松，极目远眺，更加郁郁葱葱，气象万千。

“初莺一一鸣红树，归雁双双去绿洲。”沙区人民的艰苦奋

（下转第197页）

## 杂 文

# 由“格拉多科学院”说开去

沈 明

一个形容枯槁、蓬头垢面的科学家关在房间里整整八年，研究从黄瓜里提取阳光，用以温暖空气。

在另一个臭气冲天的房间，一位资格最老的学者在专心致志地研究怎样把人的粪便直接还原为食物。他是那样热衷于这个“伟大”的课题，以致他的脸孔和胡子都发黄了。

另一个名气更大的“万能学者”带着五十名助手，花了三十多年的时间，研究把大理石软化为枕头，用米糠播种，培育不长毛的绵羊之类“改善人类生活”的项目。

还有的学者在研究化冰块为火药，用蜘蛛代替纺织，用鼓风机向肠子里鼓气治百病，……

这些“学者”都有个共同的特点：闭门造车，孤芳自赏，刚愎自用，目中无人。谁如果对他们的研究表现出一点点怀疑的神色，他们就恨之入骨，骂你不懂科学。

这就是十八世纪英国作家斯威夫特在著名的讽刺小说《格列佛游记》中描写的“格拉多科学院”的部分情景。

这些乌七八糟的东西仅仅出于斯威夫特丰富的想象吗？确实，作为文艺作品，总不能是真人真事的实录，不免有所虚构；特别是象《格列佛游记》这样的触及当时英国政治生活的讽刺作

品，虚构、夸张的成份就更多一些。但是，艺术的虚构是建筑在生活的真实基础上的，往往比具体的真人真事更典型，更具有普遍性。在现实生活中，不论是过去还是现在，类似格拉多科学院内种种想入非非的怪事，绝不是罕见的。

中世纪的官方学者曾经为一个针尖上可以站多少天使，兔子的尾巴究竟有多长之类的“科学”问题而争论不休。资产阶级在上升时期响亮地提出以自然界为师的口号，反对脱离实际的“经院学派”。他们把望远镜指向上帝居住的“天堂”，用解剖刀剖开“万物之灵”的人体，在茫茫大海中搞调查研究，使自然科学发生了为恩格斯所称赞的革命变革。但是，资产阶级终究是剥削者，尽管为了追求利润，压迫劳动人民，有些人也会走出研究机构的大门，搞出点于他们的阶级有用的东西来，可是，他们的阶级本性决定了他们必然脱离群众，力图由少数人垄断科学技术。即使是上升时期的资产阶级，象“格拉多科学院”里那样的学者也大有人在。在牛顿论证神的“第一次推动”的时候，在居维叶煞有介事地鼓吹“地球灾变”的学说中，在加尔的“颅相学”上，在华莱士笃信的“降神术”中，不是都可以清楚地看到格拉多科学院的影子吗？斯威夫特借“格拉多科学院”所讽刺的，正是资本主义社会中相当普遍存在的科学研究脱离实际的现象。在当今资产阶级和现代修正主义的国家里，格拉多式的科学的研究机构仍然随处可见。那些关于宇宙年龄和半径的研究，关于电子“自由意志”的连篇累牍的论文，讨论灵魂究竟居住在人体什么部位的国际会议，“复制天才”的设计方案，人类即将灭亡的数学公式等等，尽管比二百多年前的“格拉多科学院”现代化了很多，但是这类怪事，不是比“格拉多”有过之而无不及吗？

其实，怪事不怪。“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。”（《自然辩证法》）自然科学是生产斗争知识的结晶，是劳动群

众的创造。它一脱离生产实践，脱离人民群众，便成了无源之水、无本之木，变为少数人争名夺利的敲门砖。在这种情况下，不出现象“格拉多科学院”那样的怪事才怪呢！真正的咄咄怪事倒是，在二十世纪的七十年代，在社会主义的新中国，竟有少数号称共产党员的人物，一心想走“格拉多科学院”的老路。不肯改悔的走资派邓小平公然叫嚣，要为三脱离的“理论研究恢复名誉”。科技界右倾翻案风的鼓吹者也恶狠狠地叫嚷：“什么开门办所？我不懂；我看这种独创性还是少搞一点”。对于开门办科研这样的新生事物，他们岂止是“不懂”，简直必欲置之死地而后快。他们的“恢复名誉”云云，不过是妄图复辟资本主义，把社会主义的科研机构变成现代的格拉多，变成“发明”奇谈怪论、繁殖精神贵族的资产阶级顽固堡垒。事实表明，这一伙“热心科学”的“内行”，是道道地地的资本主义复辟狂。资产阶级在上升时期尚且还敢于暴露一点他们社会中关门研究的种种丑态，嘲弄那帮子想入非非的学者名流；而今天右倾翻案风的鼓吹者却为关门研究大唱赞歌，向书斋里的学者顶礼膜拜，要研究人员当不食人间烟火的“书呆子”，这说明他们已经堕落到何等地步！

然而，“倒退是没有出路的”。经过文化大革命战斗洗礼的广大工农兵和科技工作者决不许重演“格拉多科学院”的丑剧。当我们同有形无形的“格拉多科学院”彻底决裂的时候，我国的科学技术就一定会“突飞猛进，使已往的一切都大大地相形见绌”（《自然辩证法》），更好地为巩固无产阶级专政服务。