



少年科技

SHAO NIAN KE JI



中国少年儿童出版社



目 录



编者的话	3
大寨田	大寨三结合科研组 4
东风 4 型内燃机车	大连机车车辆工厂 10
高压钠灯闪金光	苗赫濯 15
小火箭催云化雨	吴 铭 18
牛尿大的水也要让它发电	兆 周 20
认识地震 战胜地震	震 知 25
地震名词	30
地震与动物异常	
..... 中国科学院生物物理研究所五室地震组	31
喷灌	边 思 38
拖拉机履带的学问	毛福平 42
捕鲸记	于 功 48

牛的启示	张贵一	58
世界屋脊地热考察记	柯 柏	63
电子鼻	郭 治	74
棉田的警卫兵 ...永济县革命委员会教育办公室		78
简单半导体收音机的制作	钮云超	84
谈谈焊接	杨广胜	92
算得快		95
动脑筋		96
封面：在实践中学	梁照堂 李醒滔	
封二：农业学大寨	新华社供稿	
封三：农业机械化	新华社供稿	
封四：太阳灶到田头	张良勋 施 俊	

编 者 的 话



在抓纲治国捷报频传的大好形势下,《少年科技》和广大读者见面了。

《少年科技》是不定期的少年儿童自然科学丛刊。

本刊的任务是在马克思主义、列宁主义、毛泽东思想指导下,以阶级斗争为纲,坚持党的基本路线,贯彻党的教育方针,紧密结合三大革命运动实践,向少年儿童普及自然科学知识,进行辩证唯物主义和历史唯物主义教育,为培养千百万无产阶级革命事业接班人而奋斗。

本刊的主要内容有工农业生产和科学技术知识、青少年科学实验活动、科技新成就、辩证法的故事、科学技术史、科学文艺以及少年科技活动资料等。

要办好这个丛刊,必须依靠群众。欢迎广大工农兵、科技工作者、革命教师以及广大少年读者,对本刊多提意见,踊跃投稿。

大寨田

大寨三结合科研组

我们大寨在毛主席革命路线指引下，在党支部的坚强领导下，坚持以阶级斗争为纲，艰苦奋斗，自力更生，抓革命，促生产，使旧大寨变成了新大寨，面貌发生了翻天覆地的变化。现在的大寨是：新人、新事、新思想，新地、新村、新产量。大寨新人新事多得很，这里只谈谈大寨“海绵田”。

一、什么是大寨“海绵田”

大寨的土地，分布在七沟八梁一面坡上。解放前，“山高石头多，出门就爬坡，地无三亩平，年年灾情多”，是跑水、跑土、跑肥的“三跑田”，产量过不了百斤关。现在，七条大沟，



沟沟是良田；八道大梁，梁梁是好地；山坡上水平梯田层层叠叠，虎头山上松柏常青。如今大寨田的基本特点是：土地平整，地埂牢固，保水保肥；活土层厚，疏松软绵，结构性好；土壤肥沃，易耕易种，高产稳产。而大寨田最显著的特点是土壤活土层厚，疏松软绵，蓄水保墒，大家都形象地叫它“海绵田”。

生产条件的改变，带来了生产的不断发展。每逢秋收季节，我们大寨的层层水平梯田上，庄稼长得果实累累，玉米伸出象胳膊般大小的棒子，谷子沉甸甸的压得秸秆弯腰低头，大穗大穗的高粱晒红了笑脸，好一派丰收的景象。

解放以后，二十多年来，我们大寨的粮食逐年增加。一九五三年平均亩产达到 250 斤；一九五八年平均亩产达到 543 斤，跨了“黄河”；一九六四年平均亩产 802 斤，过了“长江”；一九七〇年超千斤。最近几年来，虽然连续遭受特大旱灾，但亩产仍保持在千斤以上。到一九七四年，总产量接近于解放前总产量的十倍。一九七五年平均亩产达到 1100 斤，一九七六年排除了王、张、江、姚“四人帮”的干扰和破坏，战胜了旱、涝、风、雹、低温等多种自然灾害，又夺得了大丰收。为什么能取得这么大的成绩呢？我们大寨贫下中农常说：“人变、地变、产量变，根本在路线。”

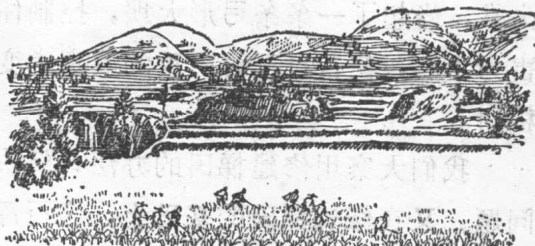
二、大寨田是怎样建造的

大寨田发生这样巨大变化，不是天上掉下来的，而是我们大寨广大贫下中农在党支部领导下，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，大批修正主义、大批资本主义、大干社会主义，与天斗、与地斗、与阶级敌人斗、与资本主义倾向斗，斗出来的；是自力更生、艰苦奋斗、大干苦干，干出来的。

在大寨修地造田不是一件容易的事，是一场向穷山恶水宣战，重新安排山河的战斗，充满了两个阶级、两条路线、两种思想的斗争。我们大寨贫下中农认真落实毛主席制定的农业“八字宪法”，在综合运用“八字宪法”的基础上，狠抓“土”字，以治水改土为中心，大搞农田基本建设，创造了高产稳产的大寨田。我们大寨根据地势条件和建设的难易，逐坡、逐梁、逐沟的治理，采取先治坡地、梁地，控制水势以后，再治沟地的办法。

坡地土少石头多，梁地土多石头少，为了不使水土流失，我们在山上植树造林，又把坡地建成石堵水平梯田，梁地建成土堵梯田。（堵，音“春”。大寨把梯田的外边墙壁叫“堵”，土筑的叫“土堵”，石头垒的叫“石堵”。）修一亩梯田，要花很多个工，坡上要到很远

的地方运土。
广大贫下中农
批判了有一些
人“要想发财
快，庄稼搅买
卖”的资本主



改造后的狼窝掌

义倾向和怕苦怕累的思想，每年冬天都把冬闲变冬忙，不管刮风下雪，经常吃着硬梆梆的“冰渣饭”，大干苦干修建大寨田。经过二十多年的战斗，山上已造林绿化，坡地和梁上都修成一层层的水平梯田，这就象一个个蓄水池，控制了水土流失，使坡地、梁地都成为高产稳产田。

坡地、梁地的治理，为治理沟地创造了条件。在此基础上，又开始了治沟的战斗。在治沟的战斗中，最艰巨的是治理狼窝掌。过去的狼窝掌有三害：山洪、恶狼、石头块，天旱不长草，下雨就成灾，是条乱石滚滚的干河滩。我们大寨为了治理狼窝掌，经过三个冬春战斗，吸取了两次失败的经验教训，批判了阶级敌人的阴谋破坏活动，同时也积极帮助有保守思想的同志，克服了怕苦畏难情绪。我们大寨的贫下中农发扬“一不怕苦，二不怕死”的大无畏革命精神，坚持严格的科学态度，终于在第三次战斗中征服了狼

窝掌，修起了一条条弓形大坝，控制住了洪水，变水害为水利，使昔日三害严重的狼窝掌变成了大寨的米粮川。

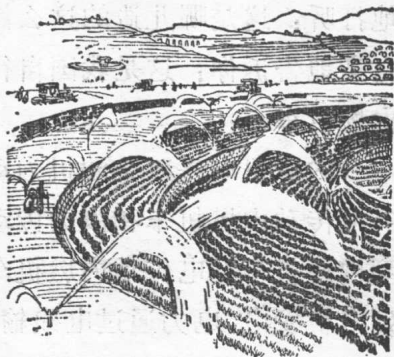
我们大寨用修建梯田的办法，解决了有地无土的问题，又在修筑梯田的基础上，实行深耕、深刨、深种的“三深种植法”，把天上雨变成地中水，把跑水变成蓄水，把跑水、跑土、跑肥的“三跑田”建成了“三保田”；采用秸秆还田加三深的措施，使死土变成了活土，生土变成熟土，瘦土变成肥土。所以大寨田就成了高产稳产的“海绵田”。

三、大寨“海绵田”在发展

我们大寨贫下中农决心在大干的基础上再大干，继续革命不停步，又提出了搬山填沟造平原的战斗任务。这个任务一提出，引起了少数人的议论，有人说：“亩产千斤，产量不低，树再高，还能顶破天？”又有人说：“新修地，三年长不出好庄稼，头年怕草都不长。”党支部认真分析了在改天换地战斗中的两种思想的斗争，明确指出造地不造地，这不单纯是人和自然的关系，首先是思想革命不革命的问题：是满足现状，守旧摊摊，还是继续革命，再创新业？针对这个问题，党支部带领贫下中农批判“革命到头，生产到顶”的错

误论调,进一步提高广大革命群众继续革命的自觉性,统一了思想认识。人心齐,泰山移,从一九七〇年起,我们先后在后底沟、狼窝掌、麻黄沟、康家岭、合作沟、射阳地等地方搬山填沟造平原,几年来已建成四百来亩能机耕、能浇水的人造平原,占耕地面积的二分之一以上,彻底改变了过去那种地块小得卧不下牛、放不下犁的局面。这些新建成的人造平原,由于采取合理耕作、施肥、精细管理等措施,当年达到了亩产千斤以上的水平。同时,也为进一步实现农业机械化、水利化、园田化、高产再高产打下了良好的基础。

当前,我们大寨贫下中农决心继承毛主席的遗志,绝不辜负以华主席为首的党中央的期望,一定在第二次全国农业学大寨会议精神鼓舞下,继续狠揭猛批“四人帮”,把革命和生产搞得更好,把大寨田建成适应社会主义大农业需要的土地,为实现我国农业现代化,为中国革命和世界革命作出更多的贡献。



小平原上降春雨

大寨大队社员画



大连机车车辆工厂

近年来,在我国繁忙的铁路上,出现了一批大马力内燃机车,外形雄伟壮观,装饰庄重大方。人们好奇地打听:这是哪儿造的这么漂亮的火车?司机同志会自豪地告诉你:这是我国自行设计和制造的东风4型内燃机车。

内燃机车是以柴油机为动力的火车头。内燃机车有电传动内燃机车和液力传动内燃机车两种。东风4型内燃机车是电传动内燃机车。柴油机带动着一个大发电机发电,电力通过电线输送到牵引电动机去,通过齿轮,使车轮转动,机车就向前进了。整个机车就是一座装在车轮上面的移动发电厂。

东风4型内燃机车功率大,运行速度高,比冒烟喷

气的蒸汽机车有很多长处。首先，东风4型内燃机车热效率高。蒸汽机车要用优质好煤，它的热效率最高不过7—8%，就是说烧100斤煤，最多只有7—8斤为拉车出力，其余的都顺着烟囱、炉渣和废气散逸到大气中去浪费掉了；而东风4型内燃机车的热效率高达30%以上。

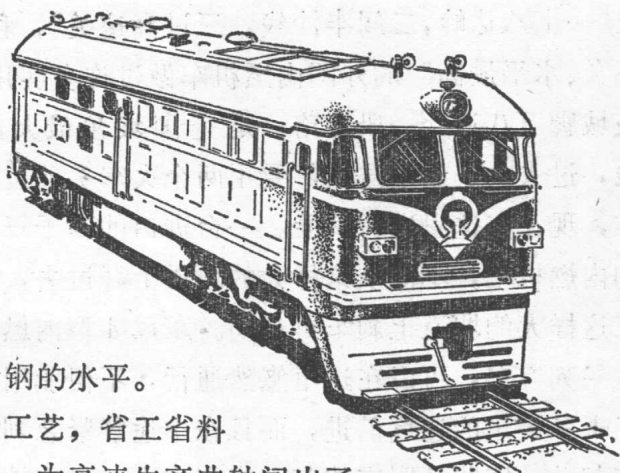
其次，东风4型内燃机车适应性强。一般蒸汽机车拖着一个很大的煤水车，装十几吨煤，三、四十吨水，跑个百儿八十公里又得再上煤补水。从北京到上海的客车，蒸汽机车需要换六、七次车头，才能跑完这段路程。东风4型内燃机车耗水很少，由于它油箱大，从北京到上海，仅仅为了乘务人员工作时间不能太长，才换两次车头。在缺水的沙漠、多隧道和零下40°C的严寒、零上40°C的酷暑区段，东风4型内燃机车就更显示出它的优越性。

第三，东风4型内燃机车有宽阔的了望窗和密闭的司机室，夏季有通风口和电风扇防暑降温，冬季有暖气和热风防寒保暖。有了这样优良的驾驶条件，使火车司机从笨重的体力劳动中解放出来，充分体现了党对劳动人民的关怀。

东风4型内燃机车装有一台四千马力的大功率柴油机，它采用了交一直流电传动装置和大功率硅整流

器，采用了可控硅电子自动控制等一系列先进技术。它的许多主要指标，都达到或超过了世界先进水平。对铁路运输生产的发展有着重大的意义。

任何新生事物的成长，总是要经过斗争的。东风4型内燃机车，是机车工人在毛主席革命路线指引下，以“**可上九天揽月，可下五洋捉鳖**”的英勇气概，在实践中对机车各部件精心设计，反复试验，使它达到了先进水平。例如机车柴油机的曲轴，是最重要的部件之一，有三、四米长，两吨多重。它形状复杂，要求很高，目前世界上普遍采用合金钢锻压的方法制造。但是锻造曲轴要消耗比曲轴重几倍的优质钢材，还要用六千吨以上的水压机锻压成毛坯，再用机床大量加工，费时成本高。机车工人豪迈地说，外国有的我们要，外国没有的，我们也要造出来！工人们大胆提出铸造合金球铁曲轴。这个倡议得到党委积极支持。但是有人说：“兔子能拉车谁还买大马，要是铸的能行，外国人也不是傻子，干么费力搞锻的？”机车工人只信马列不信邪，坚持自力更生，成功地生产出稀土合金球铁曲轴。工人、干部、技术人员三结合，又在合金球铁曲轴上采用了低压浇铸，用压缩空气迫使铁水往高处流，浇出了符合要求的曲轴。又采用了一系列先进的工艺措施，硬是将合金球铁的机械性能提高到



了合金钢的水平。

这种新工艺，省工省料

成本低，为高速生产曲轴闯出了

一条新路子，为我国铁路内燃化开辟了广阔的前景。

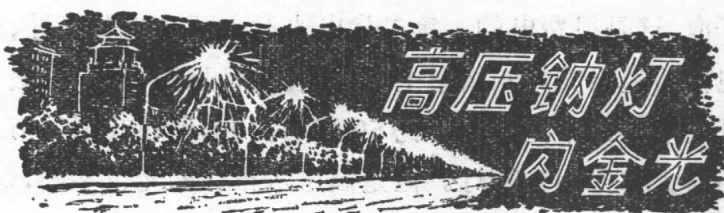
机车上用的大功率硅整流器，要用二百四十个二百安五百伏的元件装成整流柜。元件多，柜子大，调整困难。机车工人提出用五百安一千二百伏的元件，只要三十六个元件就够了。当时又有人说：“人家外国为了出口才搞一点五百安的元件，咱们怎么能搞得了？”工人们在党委领导下，用了不到一年的时间，就试制成了五百安硅元件，大批投入生产。如今，工人们继续革命不停步，已经生产出一千安的大型风冷平板硅元件。这样，东风4型内燃机车的整流柜只用十八个元件就够了，而且性能更优异了。

为了严格考验东风4型内燃机车的性能，人们让

它“一上八达岭，二闯丰沙线，三过高速关”，和“历史悠久、水平最高”的外国内燃机车做过许多实用比较。长城脚下八达岭一段铁路，是全国坡度最大的铁路线，过去火车通过这里，要用两个火车头前边拉后边推，现在在这里进行试验。一台进口的四千三百马力的内燃机车，不能从这样大的坡道上开过去，更不能在这样大的坡道上刹车再起动。东风4型内燃机车拉着一列客车，可以在这里悠然通行，不但能用每小时三十多公里的速度前进，而且在中途能紧急刹车，迅速起动。实践证明它的起动牵引力大，加速性能好。

在丰台到沙城百多公里的线路上，有六十多座山洞隧道，连续是上坡。这条线坡多、洞多、转弯多，人们又让这两种机车在这里进行牵引能力试验。进口机车在接连爬坡的时候，柴油机排气阀烧得发了红，还爬不上去，最后还是靠跟在后面的机车推了一把，才过了难关。东风4型内燃机车拉着同样的货车，连续爬坡穿洞转弯子，跑得飞快，毫不费劲。

东风4型内燃机车又和另一个国家的四千马力内燃机车比速度。进口机车设计的速度是每小时一百公里，开到九十公里的时候，列车就出现了较大的摇摆，东风4型内燃机车设计速度是每小时一百二十公里，开到一百三十六公里时，列车还是头不摇，车不震，



苗赫濯

在我们伟大首都北京的部分大街上，已经使用了一种新型路灯，它发出的光是金黄色的。这就是一种名叫高压钠灯的第三代电光源。

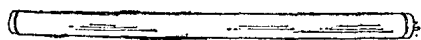
第一代电光源是指我们平常用的白炽灯泡，它的发光效率很低，每瓦电只能发出十几个流明的光通量。（“光通量”是表示发光体发出的光的明亮程度的，它的度量单位用“流明”来表示，流明数越多，表示越亮。）如果想用它把大马路照亮，就得在每一根灯杆上装上七八个 500 瓦的大



平稳地向前飞驰。

东风 4 型内燃机车和外国机车，还在炎热地带作过耐高温比较，在耗油和热能利用方面也进行了比较，都雄辩地证明了东风 4 型内燃机车性能优秀、结构合理，有力地证明了我国机车牵引动力已经发展到一个新的水平，跨入了世界内燃机车的先进行列。

灯泡,这是很费电的。第二代电光源主要是指荧光灯,包括普通日光灯和街道上用的高压水银灯。高压水银灯的发光效率提高到每瓦 50 流明左右,现在我国城市街道大都采用这种灯。但是高压水银灯的光色不好,照得人脸色青白,光的穿透能力也不强,看看灯泡很刺眼,看看路面却并不很亮。而第三代电光源——高



压钠灯,比高压水银灯又前进了一步,发光效率

最高可以达到每瓦 120 流明。也就是说,在电灯瓦数相同的情况下,一个高压钠灯能顶上两个高压水银灯,能顶上六七个白炽灯泡。这种灯的使用寿命比高压水银灯长两倍以上。而且,这种灯光的色调也比较好看。高压钠灯还有一个很大的优点,就是这种灯发出的金黄色光的穿透能力很强,射程很远,遇到雾天雨天,高压水银灯已经暗淡无光了,但高压钠灯却仍然照得很远。由于高压钠灯和第一代、第二代光源相比,有很多优点,所以研制和发展高压钠灯,对于我国城市街道、广场、机场、海港码头、矿山等大面积和远距离的照明,具有很重要的意义。



高压钠灯的构造并不很复杂,以 400 瓦的为例,