



少年科学

4
1977

SHAONIAN KEXUE

目

录

向科学技术现代化进军…………邵 柯 (3)

防治红铃虫的新兵

…………安徽省阜阳县委通讯组 (6)

密林虎踪(科学幻想小说)…………萧建亨 (13)

下雨之前(科学童话)…………杨 楠 (25)

火 炮……………景 包 (34)

纸的一家……………刘仁庆 (39)

动物的“世界冠军”……………韦安阜 (45)

无形的大力士……………吴城固 (51)

甲骨文中的气象知识……………王鹏飞 (56)

漫谈牙齿……………60

从猜数游戏谈到“对分法”……朱思良 (65)

实验 OTL 电路(科技制作)……兆 田 (68)

木制手摇钻(科技制作)……………(72)

用玩具电动机发电(小实验)……………(75)



新成就
科学技术

我国天文台发现天王星也有环带 (76)

七〇〇一队创我国钻探深井最新纪录 (77)

你知道吗?

为什么银幕上的飞轮有时会倒转? (78)

为什么前进中的自行车不会倒? (79)

为什么“响水不透，透水不响”? (79)

啥是益虫? 啥是害虫?(科学谜语).....戴巴棣 (33)

想想看

石狮子怎样往上游跑?.....钱学元 (64)

封面设计.....齐 华

封 二.....傅福祥摄影 陈浦生 汪士楠配诗

封 三.....陈力萍绘图

封 底.....李守白剪纸

少 年 科 学

1977

4 (总7)

上海人民出版社编辑、出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海海峰印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 42,000

1977年9月第1版 1977年9月第1次印刷

统一书号: R13171·207 定价: 0.16元

向科学技术现代化进军

邵 柯

东风吹，战鼓敲，抓纲治国红旗飘。英明领袖华主席为首的党中央，领导全党全军全国人民大打揭批“四人帮”的人民战争，大力开展农业学大寨、工业学大庆的群众运动，现在又大抓科学技术工作，作出了一系列重要指示，发出了战斗号召：动员起来，加速实现科学技术现代化！

实现四个现代化，这是毛主席的遗愿，华主席的号召，中国工人阶级和中国人民在二十世纪的历史使命。为了把毛主席、周总理规划的四个现代化的宏伟蓝图，早日变成辉煌灿烂的现实，全国人民正在响应华主席、党中央的号召，迈开了新的跃进步伐。

中国人是聪明的。中华民族是个伟大的民族，明代以前有许多重大的发明和创造，例如指南针、造纸法、活字印刷和火药等等，对人类的科学文化产生了极其深远的影响。只是在近代落伍了，这完全是外国帝国主义和本国反动政府压迫和剥削的结果。今天，中国人民站起来了，尽管我们的科学技术水平还不高，但发展的速度却比资本主义国家快得多。新中国

建立二十八年来，在毛主席的“独立自主、自力更生”方针指引下，高举红旗，卫星上天，爆炸了原子弹，又爆炸了氢弹。大庆油田的开发和建设，不是已经在许多方面达到和超过世界先进水平了吗？

英明领袖华主席指出，三大革命运动要一起抓，要把科学技术搞上去。敬爱的周总理生前早就说过，必须突破科学技术现代化这个关键，促进农业、工业和国防的现代化。回想过去蒸汽机的发明，电力的使用，原子能的利用，都在生产技术上引起过划时代的革命。现代科学技术能提供新能源、新材料、新设备、新工艺和新产品，为生产开辟新途径，大大提高劳动生产率，为巩固我国的无产阶级专政，建设社会主义，最后战胜资本主义准备雄厚的物质基础。同时，利用现代科学技术来武装国防，做好反侵略战争的准备，这是刻不容缓的任务。所以说，抓好科学技术工作，不仅仅是一个经济问题，而且是一个政治问题。

从现在起，到本世纪末，只有二十三年了。我们少年儿童是无产阶级革命事业的接班人。每一个少年儿童都应该想一想，在今后的二十三年内，将干什么？将怎样度过？今后的二十三年，正是我们少年儿童锻炼成长的时期。即使是现在刚上一年级的小学生，在今后的二十三年中，也将投身到热火朝天的伟大跃进洪流中，用自己的双手来描绘四个现代化这一幅最新

最美的画图。

革命洪流奔腾不息，历史车轮滚滚向前。我们每一个少年儿童都要珍惜一分一秒的光阴，特别要把被“四人帮”在教育战线上拉下的时间夺回来。多年来，“四人帮”贩卖“知识无用论”，鼓吹“交白卷”，胡说什么“知识到手，人被夺走”。我们少年儿童要深入揭批“四人帮”这些谬论，不断提高自己的认识。试想，“四人帮”不要科学，不要知识，不要现代化，不要引进外国的先进技术和设备，如果依了他们，蒸汽机是外国人发明的，就得停了火车赶牛车；电灯也是外国人发明的，就得关掉电灯点油灯。这岂不是要把人类历史拉回到野蛮时代，把人再变成猴子吗？“四人帮”的罪恶目的，就是妄图把社会主义的新中国拉回到贫穷落后的旧中国。我们少年儿童为了长大更好地建设社会主义和共产主义，不但要有高度的政治思想觉悟，而且要有尽可能多的文化科学知识。因为文化科学知识是一种改造世界的武器，知识只要掌握在无产阶级革命者的手里，就能成为改天换地的力量。

因此，广大少年儿童要从小立下革命志，遵照毛主席关于好好学习、天天向上的教导，努力学习和掌握文化科学知识，在未来的征途中，高举毛主席的伟大旗帜，紧跟英明领袖华主席，攀高峰，攻尖端，向科学技术现代化进军吧！

防治红铃虫的新兵



安徽省阜阳县委通讯组

在一九七六年二月全国七省市红铃虫性引诱剂研究座谈会上，有位来自千里淮北的农民代表，大家称他是生物防治战线上的新兵。他就是到安徽省阜阳县宁老庄公社王岭大队插队落户的上海知识青年应光耀。当我们来到这里访问时，贫下中农可把他夸不尽呀，我们也被他那种扎根农村干革命，拜贫下中农为师，虚心向科研人员讨教，为农业学大寨搞科研、闯新路的精神所感动。今天，我们就和大家谈谈小应用性引诱剂防治红铃虫的故事。

向红铃虫发动进攻

小应插队的第一年就参加了棉田管理。这活可有意思啦。听农民伯伯说，棉苗就象个娃娃，如果保健工作做得不好，

就容易被细菌侵害，嫩白的小脚上出现黄褐色病斑，并逐渐腐烂，越来越瘦，这在植物学上叫“立枯病”。假如棉田水分过多，那嫩绿的小叶就会变黄，如果受了冷，又会光吃不上“膘”。棉苗不仅容易生病，更可气的是，自然界一些小坏蛋看它娇嫩体

弱，专好欺负它。什么棉蚜虫呀，红颜色的小蜘蛛呀，专门吸它的汁液。到了棉苗开花结桃子的时候，又有名叫棉铃虫的大青虫，凶狠狠地爬进棉桃里大口大口地啃起来；还有那红铃虫，这家伙更凶恶了，又是咬花蕾，又是吃桃子，最后还要吃棉籽。

在农村这个广阔天地里，小应跟着贫下中农一起下地中耕除草；一起用手扒穴施肥；和叔叔、阿姨一起，背着药箱，顶着烈日喷撒农药。他暗暗下定决心：向棉花病虫害发动进攻。

可是，在秋天的晒花场上，红铃虫还是横一条竖一条示威性地乱爬。小应一看就呆住了：这是怎么回事呢？几个月的汗水白流了吗？他伏下身子，抓起一把自己亲手管理的棉花，发现有的成了僵瓣，有的棉花的纤维和棉籽受到损害，严重地影响棉花的产量和质量。小应气愤地说：这些坏蛋，我非叫你们



尝尝厉害不可！

第二年，小应和伙伴们，的确劲没少使：勤整枝，多打药，低效农药换高效农药，啥法子都用上了。结果秋季晒花场上的红铃虫没比上年减少。一位老贫农痛心地说：“难道这些烈性农药对这些害虫也用处不大了。”大队党支部书记拉着小应的手说：“小应啊，这小小的红铃虫咱们就对付不了吗？你是有文化有知识的青年人，要和大伙一起多动脑筋想办法，为咱农业学大寨出力！”

阶级的希望，党组织的教导，象一股巨大的洪流通过了小应的全身，他感到无比的温暖，也感到肩上担子的沉重。

正在这时，报纸上报导了上海昆虫研究所开展红铃虫性引诱剂研究的消息。小应听说用性引诱剂可以治虫，那个高兴劲就甭提了。贫下中农也都乐得合不上嘴，说：“科研人员也为咱农业学大寨操心呢！”党组织和贫下中农一致推荐小应去学习。

刻苦探索昆虫世界

“农药为什么对红铃虫作用不大？”“性引诱剂是怎么回事？”“为什么性引诱剂可以防治红铃虫？”“用它治虫有什么好处？”“到哪里去搞性引诱剂？”……

小应带着满脑子的问号来到了上海，昆虫研究所的科研人员，热情地接待了这位新兵，耐心地给予帮助和指点，对他提出的一连串问题，也作了详细的解答，还给他推荐了两本基础理论书《昆虫学》和《有机化学》。小应怀着强烈的求知欲，废寝忘食，刻苦学习。他是一九六九届初中毕业生，对昆虫知

识比较缺乏。什么“昆虫趋化性”，什么“生物的生态、生理”呀，好象都是些新名词，过去很少听说过，现在要理解它，确实很费劲。可是困难吓不倒英雄汉，学问不负有心人。他不懂就问，虚心请教别人，并翻阅了有关文献资料，亲自动手做实验。

在昆虫研究所两个多月的学习，使小应进入了昆虫世界，对昆虫的生活习惯、生理特征也逐步有了了解。昆虫为什么会产生抗药性呢？他想起医生曾经对他讲的人体抗药性的事。比如人得了感冒，本来服几片A.P.C.就好了，有的人却偏要服土霉素，认为这是高效药，开始效果很好，时间一长，效果也不理想了。这是人体内产生了抵抗这种药物的能力的缘故。昆虫原来也和人相似，年年用六六六、一〇五九，它们一代连一代也产生了抵抗这些药物的能力。经常施用农药治虫，不仅使害虫产生了抗药性，效果不大，而且这些药物还会杀死捕食这些害虫的天敌——益虫。此外，如果施放农药不当，还会造成对环境的污染。小应分析了化学农药治虫的弊病，决心走生物防治的新路。他为了利用害虫的繁殖规律消灭害虫，开始了对性引诱剂的探索。

啥叫性引诱剂呢？小应捉来了许多昆虫，按照科研人员介绍的方法，一个一个地进行剖析。噢，原来性引诱剂是昆虫体内产生的一种



化学气味物质。这种气味物质从雌蛾体内释放出来，挥发到空气中，雄蛾在几十米、几百米乃至几公里远的地方感受到这种气味后，就来个跟踪追迹，寻找雌蛾进行交配。昆虫的这个特点叫做趋化性。

世界上约有一百万种昆虫，它们的特性各有不同，红铃虫又有哪些与众不同的地方呢？只有掌握了它的规律和特点，才能达到消灭它的目的。这和解放军叔叔打仗一样，如不掌握敌情，就不能稳准狠地打击和消灭敌人。想到这些，小应开始对红铃虫进行了室内饲养，通过仔细的实验和观察，他看到雌蛾腹部有很多节，性引诱剂分泌腺就在八、九节处，在成虫羽化的第三天就释放出性引诱剂。这种东西含量极微，人的鼻子是难以闻到的，可是雄蛾就有本领闻到。雌蛾好比无线电台的发射部分，性引诱剂好比电台发出的电波；雄蛾头上的两个触角好似接收机的天线，叫感觉器官。当性引诱剂的“电波”传来后，雄蛾的天线就迅速而敏锐地收到了，并可以根据性引诱剂传来的方向去寻找雌蛾进行交配。

少年朋友，如果你亲自访问小应并询问性引诱剂知识的时候，他还会告诉你：不仅红铃虫是用这种方式进行交配，延续后代，其他昆虫也是这样，但因各种昆虫不同，性引诱剂也各有所异，一种性引诱剂只能对一种昆虫有引诱作用。现在，人们根据性引诱剂的化学结构，已能用化学方法把它合成出来，供大田防治害虫用。

实践取得新进展

小应初步认识和掌握了一些昆虫的规律和生理特性后，

决心用性引诱剂来诱捕红铃虫雄蛾，使雌蛾失去交配的机会，无法繁殖后代，从而达到灭虫的目的。

事情一开始，小应就考虑到一个问题：在农村里，自己搞合成性引诱剂，目前还没有这个条件，依靠科研单位供应合成性引诱剂，全国这么大个农村，暂时还不可能。我们搞生物防治也必须立足自力更生，土法上马提取性引诱剂天然物，才是两条腿走路的好办法。

试验开始了，为了提取红铃虫性引诱剂，贫下中农搜集了大量的红铃虫越冬幼虫。小应把这些幼虫放到土温室里，过了二十几天，幼虫变成了小蛹，最后变成了飞蛾。他剪下了带有性引诱剂分泌腺的雌蛾腹部。可是，一些参考书上介



绍，剪下的腹体必须放到二氯甲烷溶液中浸泡，用每分钟一万八千转的高速捣碎机捣碎，再经过滤才行。你有二氯甲烷吗？有高速捣碎机吗？

小应决心用土办法来战胜困难。开始，小应用水作溶剂，试验失败了。什么原因呢？原来性引诱剂通常都是直链脂肪醇或醋酸酯之类的化合物，因此提取性引诱剂需要亲脂性的有机溶剂。水是非亲脂性的溶剂，所以无能为力。

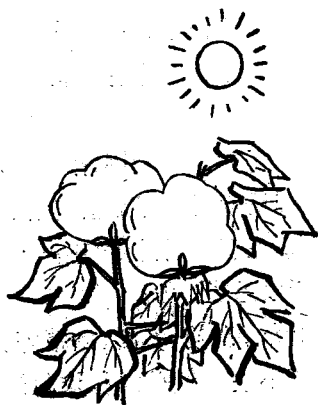
哪些是亲脂性的溶剂呢？书本上介绍的有：乙醚、酒精等。群众的经验使小应想到，酒精这东西不缺，没有酒精，农村还有白酒呢，要是能行，那太好了。结果一实验，没掺水的白酒

效果也很理想。

溶剂解决了，捣碎机怎么办？小应又和贫下中农一起想办法。贫下中农说，不用急，没有高速的，咱有低速的。没有高速捣碎机，咱用药钵碾试试看。小应照贫下中农说的去做，果然能行，性引诱剂土法提取成了。

胜利鼓舞着小应前进，他又开始了探索性引诱剂的使用规律。开始，小应认为红铃虫主要在棉仓越冬羽化，诱杀越冬代雄蛾的最好场所是棉仓，只要在棉仓内搞个引诱盆，等于瓮中捉鳖，准跑不了。结果事与愿违，诱蛾极少。什么原因呢？小应翻阅了有关资料，才知道这是凭主观办事。昆虫的趋化性是它的嗅觉器官对挥发性物质分子所引起的一种冲动反应，这种反应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，另一方面取决于昆虫自身的生理要求。红铃虫羽化后一般要三天才能达到性成熟，对性未成熟的雄蛾搞

引诱，当然就不起作用。待到三天之后，雄蛾早飞得无影无踪了。吃一堑，长一智。他把性引诱剂治虫实验搬到了大田，连续进行了两年，初步取得了可喜的成绩，使棉花虫害率下降，展示了生物防治的广阔前景，也留下了小应攀登科学高峰一个又一个脚印。



陈国飞画

密林虎踪

(科学幻想小说)



萧建亨

杂技团的新节目

“当!”一声锣响,丝绒帷幕徐徐向两侧分开,市杂技团为庆祝“六一”国际儿童节向小朋友演出的杂技节目开始了。一位年轻的姑娘,牵着一只大头、卷尾、颈上带有一只皮颈圈的小狗,轻盈地走上了舞台。那只小狗跑前了几步,先向小观众叫了三声,然后又举起了前脚,模样怪可笑地朝大家招了招“手”,表示向小观众们致意。

那姑娘向大家介绍说:“这是一只聪明的狗,名叫‘杜杜’,会做算术,加、减、乘、除都会。现在,请一位小朋友出道题目,上来写在黑板上。”稍顿了顿,她又补充说:“不过,我们的杜杜因为平时不太注意用眼卫生,有点儿近视,所以要请小朋友把字写得



大一些。好，我现在先退场，让杜杜独立进行计算。”

几个坐在前排的小朋友，叽叽咕咕地商量了一阵，然后，才推推搡搡[sǎng]地派了一个代表跑上台去，用粉笔在黑板上写了一道除法题：

$$54 \div 4$$

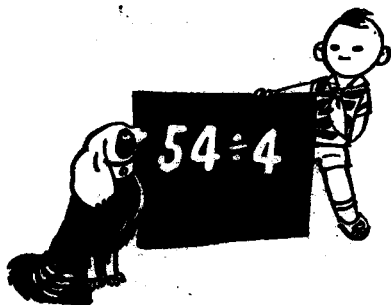
台下的小观众们一见是道除法题，就纷纷议论开了。他们先是看见杜杜坐在那儿朝黑板上的题目盯着看了好一会儿，然后又看见它站了起来，在黑板跟前踱来踱去——得动动脑筋呀！小观众们都被这杜杜精采的表演逗得笑了起来，有些小朋友还为杜杜担起心来了：

“嘿，这只狗真会算算术吗？还是除法哩！”

“54除以4是几呀？54除以4是几呀？咦，难道它真认得数字吗？”

“你不会自己算一算吗？5除以4得1余1，14除以4得……嘿，商还是一个小数哩！13点5！哈——”

正当小观众们在纷纷议论着时，那位踱着方步的杜杜却



倏[shū]地一下收起了脚步，转向观众，一声一声地叫了起来：一、二、三、四……不多不少，清清楚楚地叫了十三下！接着，它又快步跑到台的另一边，坐下来，在小观众热烈的掌声中又清清楚楚地叫了五下……

雪片似的群众来信

自从市杂技团编出了这个新奇的节目以后，观众们都被迷惑住了。孩子们的反应更是强烈。报社编辑部收到了大量的来信，他们纷纷要求报社解开这个谜。

这些信交给了我们组。可是组里看过这个节目的同志，谈来谈去也没有能谈出个所以然来。本来，我们对杂技团里如何训练动物是很熟悉的。这里并没有什么神秘的地方，主要应用的就是高级神经活动生理学中的“条件反射原理”：用轻微的口令命令动物做某一种动作，当它的动作符合人们表演的要求时，就赶快喂点食物。经过这样反复训练以后，动物就会养成一种“习惯”——一种牢固的条件反射。以后，只要口令一出现，它就会表演那个特定的动作。总之，“信号——动作——食物”，这就是驯兽演员训练动物的秘密。

可是，现在这个节目却又如何来解释呢？因为，这一切都是在台上没有任何一个杂技演员时进行的。精细的观众还注意到了在杜杜进行表演的时候，既没有音乐伴奏，也没有灯光的变化。一句话：没有任何人在那儿给这只狗打信号！这究竟是怎么一回事呢？

“老张，我看还是你跑一趟吧！”组长决定把这个任务交给我，“去问问杂技团的老马去，他们这次又搞出了什么新花样？”

杂技团的老马是我们的熟人。这是一个经验丰富而又是一个爱开动脑筋的老驯兽演员。每次演出，他都能设计出一些新的节目，引起杂技爱好者的惊异。对于一个急于想把采访

报道赶写出来的记者，他也是一个热情的合作者。可是，我这次赶得可不是时候，杂技团正准备出发到林区去为工人和贫下中农演出。而且，这次他的回答也叫我感到意外。

“哈，你这次可不应该来找我。你应该找科学家去。”老马一边把他那简单的行李往车子上扔，一边搔着他那短短的白发笑嘻嘻地对我说：“这可是一个重大的科学实验哩！我可没有这个水平把这里面的道理向你说明白。去找李石安去吧。他是动物研究所第七实验室的负责人。这个节目就是他们为我们安排的。”

密林中的奇遇

我怀着满腹的疑问赶到动物研究所。可是那边告诉我说：“要找李石安得上‘禁猎区’的动物饲养站去。这些天他们正在那儿进行一系列的试验。”但等我赶到动物饲养站的时候，依旧扑了个空。饲养站里除了一位退休的老猎人之外，一个人也没有——李石安带着十几个新来的大学生上山里的实验站去了，其他的一些同志则全上牧场去了。

“实验站远吗？是不是在虎山顶上？”我问。

“远倒不远，只有十几里路。”老猎人正在喂着一群调皮捣蛋的猴子。他听我这样问，连忙放下了手里的食料盒，朝我仔细地打量了起来：“不过，我可劝你一个人走这条道。”

“为什么？怕我被老虎吃掉吗？哈哈……”我看见老猎人口气这么严重忽然忍不住笑了。

“我可是好意啊——这道是不太好走。”老猎人显然有些不高兴了，“反正他们明后天就得上这儿来，你在这儿等他们