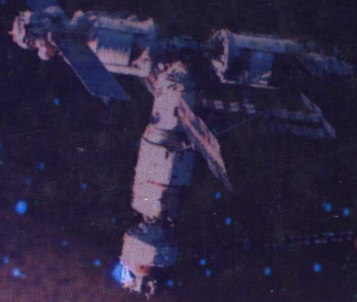


KEJI

迈向二十一世纪的

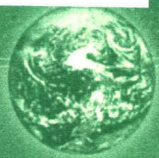
中国科技

中学版●对话本

张沁源 主编



江西人民出版社



KEJI

迈向二十一世纪的

中国科技

中学版●对话本

张沁源 主编

江西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

迈向 21 世纪的中国科技:中学版·对话本/张沁源主编

—南昌:江西人民出版社,1999.11

(《迈向 21 世纪的中国科技》套书/陆剑英主编)

ISBN 7-210-02172-8

I. 迈… II. 张… III. 科学知识—中国—青少年读物

IV. N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 41413 号

迈向 21 世纪的中国科技

(中学版·对话本)

张沁源 主编

江西人民出版社出版发行

南昌市红星印刷厂印刷 新华书店经销

1999 年 11 月第 1 版 1999 年 11 月第 2 次印刷

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:7.625

字数:190 千 印数:5001—15000 册

ISBN 7-210-02172-8/G·318 定价:11.50 元

江西人民出版社 地址:南昌市新魏路 17 号

邮政编码:330002 传真:8511749 电话:8511534(发行部)

E-mail: jxpph@163.net

(赣人版图书凡属印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

加強科普教育提高
青少年科學素養

陳至立

九九九年四月



科学是一项不断探究和维护真理、不断创新的事业。科学与技术不仅改变人们的生活和工作，而且影响着人们的思维方式。今天，人类文明又走近了新世纪的门槛，提高公众的科学素养，改善公众对科学理解显得越来越重要。

科学素养的教育要结合国情。中国的近代历史告诉我们：愚昧无知就会上当受骗，“落后就要挨打”。强国富民离不开科学技术，没有全体国民科学文化素质的整体提高，中华民族的腾飞是不可能的。科学素养的教育不仅是对科学技术知识的学习和对科学活动的理解，更重要的是通过教育和学习掌握科学的思维方式，结合国情（科技、资源、史地、环境和人口等）教育，将科学精神融入到我们的民族文化中，使国民懂得我们应该发展什么，如何发展；发展中又应该限制什么，怎样限制……为此，复旦大学和华东师范大学的一批身在教学、科研第一线的中青年教师怀着满腔热忱，为社会大众特别是青少年一代撰写了题为《迈向 21 世纪的中国科技》的一套三册科普读本。

《迈向 21 世纪的中国科技》无论从选题、内容到形式，都很有特色。首先，它从我国国民经济、社会发展和科技自身发展的重大需求出发，选择与中国人息息相关的 21 世纪国家科技目标，即农业、能源、信息、材料、人口与健康、资源与环境等六大领域作为本套书的



编写主题；其次，编写内容融国情教育和相关前沿科技知识为一体，在阐述相关前沿科技知识的同时，突出国情教育；第三，根据不同的读者层次，采用不同的编写形式：图画本，面向小学生；对话本，面向中学生；报告本，面向成人和干部。全套三本，用不同的深度，进行科学技术普及与国情教育，旨在传播知识，引发兴趣，获得知识，反对迷信，反对伪科学，激发广大读者的责任感，并提倡科学思想，倡导科学精神。由此可见作者们的苦心和精心。科学素养的教育要从青少年开始，我也愿为此尽微薄之力。

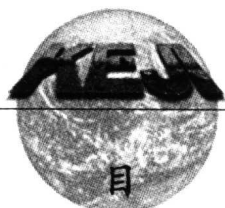
在编写过程中，作者们都相当认真、严谨。为了保证质量，在定稿前都请了相关领域的著名专家进行把关。这些专家有杨福家、华中一、赵寿元、陈家宽、施伯乐、吴立德、李富铭、李育阳、沈大棱、侯惠奇、郑师章、彭希哲等十多位教授，他们详细审阅了书中的科学内容并提出了许多有益的建议。复旦和华师大两校的作者和专家从繁忙的教学、科研工作中挤出时间，热情地为我国科学普及事业辛勤工作，令人十分感动。

中国的科普事业任重而道远，让我们为我国的科学普及事业的兴旺繁荣而共同努力。

陈宗振
1999.5.14.

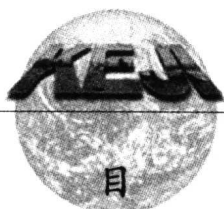


	写在前面	1
第 1 章	进入新世纪的农业	3
一	农业和我们	3
二	培育优质良种	6
三	农业基因工程	12
四	先进的设施农业	15
五	试管苗和快繁技术	22
六	新型饲料添加剂	28
七	牲畜的人工多胎和性别 预测	31
八	动植物病虫害综合治理 新技术	35
九	生物肥料	42
十	未来的生态农业	44
第 2 章	寻找明天的动力	48
一	水煤浆和洁净煤技术	48
二	全新的燃煤电厂	52
三	煤炭的气化与液化技术	56



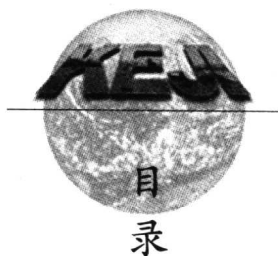
目 录

四	寻找更多的石油	59
五	采油新技术	63
六	发展中的核能技术	68
七	异军突起的风力发电	75
八	用之不竭的绿色能源 ——太阳电	79
九	神奇的燃料电池	84
第3章	走向未来的高速通道	89
一	生活离不开信息	89
二	腾飞着的中国电信	94
三	文明的里程碑	97
四	能识汉字会听汉语的计算机	101
五	计算机和人工智能	104
六	神奇的人造幻境	107
七	让全世界的人同时通话	109
八	覆盖全球的通信卫星系统	111
九	因特网上的风光	114
十	方便和安全的电子货币	118
十一	生产和管理的全面自动化	121



目 录

十二	没有书本的图书馆	123
十三	保障计算机网络安全和 畅通的卫士	126
十四	阔步走向信息时代的中国	129
第 4 章	保护地球,珍惜家园	133
一	植被保护技术	133
二	让沙漠变绿地	137
三	让矿产资源细水长流	141
四	水害的防治	145
五	大气污染和臭氧空洞的防治	149
六	控制温室效应	152
七	海洋污染的防治	156
八	变废为宝	159
九	让人和自然和谐相处	163
十	走可持续发展之路	165
第 5 章	人口与健康	169
一	控制人口增长	169
二	征服疑难病症	171
三	延缓衰老	189



第 6 章	新世纪新材料	191
一	有特殊本领的合金	192
二	开发新型涂料	199
三	打不碎的先进陶瓷	203
四	竞相争妍的生物材料	208
五	特种纤维	212
六	能导电的塑料和能把海水 变成淡水的膜材料	215
七	稀土元素材料	219
八	优势互补的复合材料	222
九	新一代先进复合材料	226
十	让中国的新材料技术走到 世界前列	230
	后 记	234



文苑中学初三(2)班是全校学科技红旗班,全班 38 名同学都写过科技小论文,人人都制作过科技小模型,制作的长征 2 号火箭模型现在还在市少年宫展出。

班主任李老师对她的学生个个喜欢,尤其是喜欢他们那股好学爱问的劲。在班级活动的问题上,她喜欢先听取学生们的意见,然后再和班干部商量。这次同学们建议以科技为主题,在毕业前让学生自己完成科技采访或参观活动,并且用主题班会的形式汇报和交流。这个建议让李老师感到非常欣慰。她想,孩子们真的长大了。她希望通过这次活动,不但能让学生增长更多的见识,而且可培养他们独立完成一项任务的能力。

李老师在上学期的第一次班会课上,把这次活动的要求和目的做了详细的讲解。她说:“同学们,假期里你们许多同学对我说,要在毕业前多学些知识,尤其是课本上没有的高新技术知识。这个建议非常好。我们正面临世纪之交,你们将是新世纪里建设我们社会主义祖国的生力军。现在,科学技术发展是那么快,信息技术、生物技术、新能源技术等每天都在改变我们的生活。我希望你们通过这次活动不但能了解许多新科技知识,而且能了解我们中国科技发展的情况,长大后为中国的科技发展作出自己的贡献。其实,即使长大后不从事科技方面的工作,如没有良好的科学文化素养,也不能适应新世纪信息时代对一位合格公民的要求。同学们,这次

活动为了给大家一个锻炼的机会，你们可以自由结合，自己联系，到一些科技单位或展览馆去访问参观。大家要着重了解现代农业、新能源、信息技术、环境和资源保护、人口与健康及新材料等领域的现状和发展情况，了解我国在这些领域已经取得的成绩和有待继续努力的方向及内容。你们尽可能多做些记录，每个月用一次班会课时间大家交流交流。需要的话，我会帮助你们联系的。”李老师讲到这里，停了停，带着征询的口吻说，“我们把这次活动叫做学科技长知识迎接新世纪系列活动，好吗？”

“好！”大家异口同声地说。

第 1 章

进入新世纪的农业



民以食为天，自从有人类社会以来，务农是最根本的社会行为。那么现代科学技术会给农业带来什么变化，21 世纪的农业会是什么样子呢？王京文和陈捷怡带着这样的问题来到省农科所，请教周文杰工程师。周文杰是文苑中学的校友，省农业系统的劳动模范，一个多月前曾经应邀来到他们班上介绍他自己的成长经历，给全班同学留下了极为深刻的印象。

王京文和陈捷怡一踏进农科所的大门，就遇到了早就等候在那里的周文杰。

“周老师好！”王京文和陈捷怡礼貌地叫了一声。

“欢迎你们到农科所来。你们有什么问题要问，想看些什么，尽管说。一路开绿灯。”周文杰拉着他们的手，热情地说。

“周老师，先给我们讲讲我国农业的发展情况，好吗？”陈捷怡首先开了口。

一、农业和我们

“好！”周文杰爽快地说道，“现在，我想先考考你们：什么是农

业？”

“我知道，种田就是农业，我听外公说起过，种田养猪是务农。”王京文回答道。

“可我在浙江宁波的外婆家里，听舅舅说下海捕鱼也是农业。”陈捷怡表示异议地补充说。

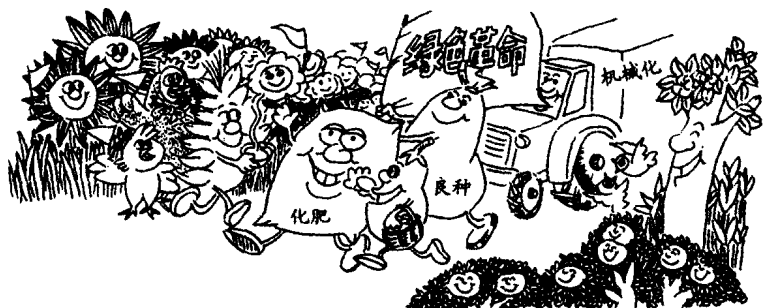
“不错，种地、养猪、放牧、捕鱼都是农业生产的内容，农业就是我们日常所说的农林牧副渔，是国民经济的基础。现在展示在大家眼前的是新中国成立以来的农业发展状况。你们看这里，近 50 年来特别是改革开放以来我国的农业生产取得了巨大的成就。粮食亩产从 68.6 公斤提高到 224.5 公斤，增加了三倍多；谷物、棉花、油菜籽和薯类产量世界第一，肉类、禽蛋、水果和蔬菜的人均产量也都超过世界平均值。我们以占世界 7% 的土地养活了占世界 22% 的人口。”周文杰一边指着图表一边向大家解释着，并问道：“你们知道这些成就是怎么来的吗？”

“绿色革命么。报纸上说绿色革命提高了农业产量，是吗？”王京文又急着回答道。

“对，那么什么是绿色革命呢，谁能说说看？”周文杰看了看王京文和陈捷怡，笑眯眯地问道。

“不太清楚。”陈捷怡说。

“绿色革命实际上就是改变传统的农业生产方式，采用科学技





第一章 进入新世纪的农业

术发展农业生产。如第一次绿色革命发生在 60 年代中期,一些发展中国家为了改变农业落后和经济贫困,推广优良品种,使用化肥,搞农业机械化,使农业产量大大提高。”周文杰解释道。

“依靠良种、化肥和机械化为什么能提高产量呢?”王京文不解地问道。

“这个问题问得好,你能回答吗?”周文杰问陈捷怡。

“我听农村来的叔叔说过,好的稻种,稻子长起来后风刮不会倒,病虫害不容易生,穗子又大,所以产量高;化肥容易被植物吸收利用,还能补充土壤中营养不足,保证庄稼生长发育,所以会提高产量;机器耕地灌水除草收获,可以赶季节省劳力不等太阳天,因此增产有保障,不知对不对?”陈捷怡边想边回答道。

“对,小陈回答得不错。我国最近 20 年农业发展特别快,除了实行改革开放,政策对头外,主要的原因就是在农业生产中用了现代科学技术。”周文杰赞许地说,接着他又说,“尽管我国农业取得了如此快速发展,可是我国粮食供应状况还是不能令人满意的,农业生产环境仍然十分严峻。”

“问题出在哪里呢?”王京文立即问道。

“你们看,”周文杰指着一幅图片说,“我国现有人口 13 亿,粮食年产不足 5 亿吨,到 2030 年人口要达到 16 亿,粮食每年至少要 6.4 亿吨。但由于造房建厂修路等,土地差不多每年减少 500 多万亩,即使只要 6.4 亿吨也需增产 55%,谈何容易。再说我国可用来灌溉的水严重不足,全国 7 亿亩水田和水浇地有 40% 不能灌饱。特别是北方地区的耕地占全国耕地的 45% 以上,而可以用来灌溉的水量只占全国的 9.7%。另外,由于森林砍伐而引起的水土流失占国土的 38% 以上,土地沙漠化占 27% 以上。虽然化肥用量增加迅速,但利用率还不到 35%,与先进国家的 60% ~ 70% 相比,差距很大。科学技术对农业的贡献率也只有 40%,仅达先进国家的一半。美国一个农民可养活 129 个人,而我国农民占全国人口的大多

数。看来,为使我国在 21 世纪中期进入世界先进行列,任重而道远着呢。”周文杰深有感触地介绍着。

“那有什么好办法吗?”王京文听着听着突然打断了周文杰的话急着插问道。

“现在看来,只有坚定地依靠科技进步,走可持续发展的道路,才有可能实现我们的目标。现在我带你们去看看我们农科所的试验基地,来了解一下有哪些具体的办法。”周文杰说完就拉着王京文和陈捷怡的手向试验基地走去。



二、培育优质良种

“周老师,这种稻子真奇怪,怎么像红脑壳、长头发呢?”王京文看到长在田里的水稻的样子很怪,诧异地问道。

“是呀,叶子也软塌塌地耷拉着。”陈捷怡发现这种怪稻颇有同感地说。

“呵,你们可别小瞧了这种野生稻,”周文杰来了兴致,干脆弯腰摘了一支稻穗,“这种稻子可真不简单。1969 年,印尼爆发了一种奇怪的水稻病,水稻苗叶片又黄又窄,长不高,连花也不开,就像野草丛似的。原来水稻传染上了草丛短缩病毒,它很快在东南亚地区蔓延开来,造成了数十亿美元的损失。后来,菲律宾的国际水稻研究所的专家们,从他们的 5000 份材料的品种资源库中对 1000 种育种品系进行筛选后,发现只有这种野生稻对草丛短缩病具有抗性,学名叫 *Oryza nivara*。它是一位印度科学家在印度北部搜集到的。后来科学家用它和其他来自 6 个国家的 13 个水稻品种进行杂交筛选,历经 7 年时间,终于培育出抗病虫害并且高产优质的稻种国际 36 号。”周文杰用手指着一片稻说,“看,就是隔离区边上那种。”

王京文和陈捷怡顺着周老师的手势看去,不禁发出由衷的赞叹。

“可是，十年后，国际 36 号又开始感染一种新的草丛短缩病和受病毒的侵害。科学家们又利用品种资源库的材料培育出国际 65 号和亩产达 1500 公斤的 72 号等新品种，所以种质资源实在是培育优质良种的宝库。”周文杰说到这里，神情又变得严肃地说，“虽然我国已经搜集了大约 33 万份品种资源，并且和国外交换了上千份作物品种，可是有一些人不注意生态环境的保护，破坏性地开采有限的自然资源，并且造成严重的环境污染，导致珍贵的野生种群和一些地方品种的灭绝，甚至有些原产于我国的野生种还要从国外引进呢，实在叫人痛心。现在我们去看看品种资源库吧。”周文杰边说边带大家来到资源库。

“这里是我们的中心资料室，计算机里储存有这里所有材料的产地、性状及种质鉴定资料，我们还将收藏品种材料的基因信息，这方面，国家的基因中心将为我们提供相关资料。”

王京文突然想到一个问题：“周老师，植物的种子在这里能够永久保存吗？”

“种子萌发要有适宜的温度、水分和空气，只要限制这些条件，种子就可以延长保存期了。短期库的种子因为是经常要用的材料，所以，一般放在低温下的种子袋里就可以了。至于中期库，则需要装入玻璃瓶，存放在接近冰冻的温度下。而长期库的种子要放在特制的真空铝盒内，温度保持在零下十度以下，这样种子生活力可保持 100 年以上。中期库和长期库都有自动的温控设备和去湿设备，对种子的活力要进行定期鉴定，如果发芽率低于 85%，就需要更新，以免丧失这种遗传材料。”周文杰说着，带他们出了预备间，来到了珍稀物种的保存圃。

“我们这里保存的主要是水稻和它的近缘野生种，你们看这一种还是刚刚送来的呢。”周文杰脸上显出自豪的神采兴奋地说。

“这些麦子怎么长得像水稻一样？”王京文惊讶地叫道。

“哪里是麦子，明明就是水稻。”陈捷怡一脸不屑的神情。