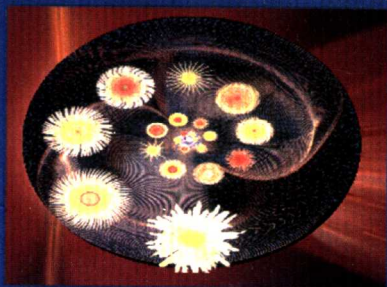


【中国科普佳作精选】

ZHONGGUO KEPU JIAZUO
JINGXUAN

叶至善 著

科普 杂拌儿



湖南教育出版社

中国科普佳作精选

ZHONGGUO
KEPU JIAZUO
JINGXUAN

科普杂拌儿

叶至善 著

湖南教育出版社

中国科普佳作精选

科普杂拌儿

叶至善 著

责任编辑：王华玲

出版发行：湖南教育出版社

（长沙市韶山北路 643 号 邮编：410007）

经 销：湖南省新华书店

印 刷：湖南省新华印刷二厂

870×960 毫米 20 开 印张：10.2 字数：170000

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—3000 册

ISBN 7-5355-2935-6/G·2930

定价：20.50 元（精）17.80 元（平）

本书若有印刷装订错误，可向承印厂调换

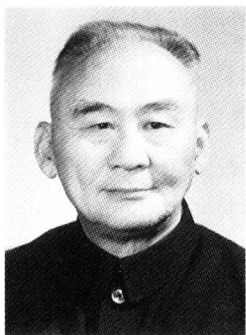
《中国科普佳作精选》编委会

顾 问 于友先 路甬祥
主 任 杨牧之
副主任 阎晓宏 章道义

编 委 (以姓氏笔画为序)

卞德培	文有仁	王麦林	任 立
米在燕	汤寿根	李 元	李建臣
李毓佩	陈天昌	陈民众	林之光
金 涛	郑延慧	郭正谊	高 庄
符本清	蔡景峰		

选题策划 陈民众 符本清
装帧设计 肖 毅



叶至善

作者简介

叶至善，江苏苏州人，生于1918年；1941年毕业于国立中央技艺专科学校农产制造科，曾任技师、教员；1945年进开明书店，开始了编辑生涯。

1953年，叶至善转入中国青年出版社，任编辑室主任；1956年，中国少年儿童出版社成立，任社长兼总编辑，此后职务屡有变更；1981年退居二线，任中国青少年出版社编审委员会副主任。社会职务：现任中国科普作家协会理事长、中国出版工作者协会顾问、中国编辑学会顾问等；中国人民政治协商会议全国委员会常务委员，中国民主促进会中央委员会名誉副主席等。

半个多世纪来，叶至善先后主持或参与编辑的期刊有《开明少年》、《中学生》、《旅行家》、《农村青年》、《我们爱科学》等多种，丛书有《开明少年丛书》、《开明青年丛书》、《我们的书》、《少年百科丛书》等多种，为科学技术知识的普及

出过不少主意，经常发表作品。

叶至善所作的《失踪的哥哥》（科幻小说）曾获全国优秀少儿读物二等奖，《梦魇》（科学家传记小说）曾获新长征科普创作一等奖及宋庆龄儿童文学银奖，《竖鸡蛋和别的故事》（科普作品集）曾获上海优秀科普读物一等奖及全国优秀科普创作荣誉奖。叶至善还获得中国福利会颁发的妇幼事业“樟树奖”，中国出版工作者协会颁发的老编辑“伯乐奖”。

叶至善经常发表关于科普创作的论说，已大多收入新近出版的杂文集《我是编辑》。

总序

杨叔子

科学是人类进步的阶梯。人类迄今数千年的文明发展史，也是科学技术发展演进和日益显示巨大威力的历史：人们生产工具的改进，对自然之谜的破解，生活水平的提高……无一不是科学技术发展的结晶。特别是在人类社会即将进入 21 世纪的今天，高科技成果的推广与应用，正在成为推动现代生产力发展的最活跃的因素，极大地改变着世界的面貌和人类的生活，深刻地影响着人类社会的未来走向。科学技术的发展水平，已经成为决定一个国家的综合国力和国际地位的主要因素之一。

建国 50 年来，特别是改革开放 20 年来，党和政府一贯重视科学技术的发展。邓小平同志于 1988 年提出了“科学技术是第一生产力”的著名论断。党的十四大以来，以江泽民同志为核心的党中央又提出“科教兴国”战略。一个空前规模和意义深远的科教新高潮正在到来。

实施“科教兴国”战略，要努力加速科技进步和提高国民、特别是青少年素质。科学技术普及工作是科技工作的重要组成部分，在向国民宣传和普及科学知识、科学精神、科学思想、科学方法，破除愚昧和迷信，批驳各种伪科学、反科学的歪理邪说，提高全

民族的科技意识和科学文化素质等方面,起着极其重要的作用。因此,在实施“科教兴国”战略的同时,中共中央及时颁发了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》。新闻出版署把创作、引进、翻译和出版优秀科普图书,作为落实中央精神的一项重要举措,并在制订国家“九五”重点图书规划时,专门设立了科普读物出版的子规划。《中国科普佳作精选》系列丛书的出版,就是这一规划的成果之一,并作为出版工作者向中华人民共和国成立50周年献上的一份礼物。

我国的科学家和科普作家长期以来在科普园地中辛勤耕耘,倾注了大量的精力和心血,创作了许多科普读物。《中国科普佳作精选》所收入的作品,正是其中的佼佼者。这些佳作的共同特点,一是不只局限于对科学知识的阐述,而是注重弘扬科学精神,宣传科学思想和科学方法;二是通俗易懂,引人入胜,做到了科学性、可读性、趣味性的统一。作家们娓娓动听的叙述,生动形象地反映了科学家们追求真理的探索精神,一丝不苟的科学态度,给读者以深刻的启示。正如“润物细无声”的春雨,滋润着渴求知识的广大读者的心田。

应该看到,我国的科普图书出版工作,不论从数量上看还是从质量上看,与它所肩负的重任都还很不适应,任重而道远。希望《中国科普佳作精选》的出版,能为促进我国科普读物的繁荣,作出应有的贡献。

1999年8月2日

目 录

□ 总序/杨牧之/1

纪念“九一八”说起大豆/1

盐井和井盐/10

竖鸡蛋/18

扳指头/24

海王星的发现/28

上和下/32

云和雨/36

东南西北/40

太阳金环食/43

雷雨/45

台风/49

鲤鱼/53

黄金的悲喜剧/55

喷气飞机/72

冰比水轻/78

风和雨的规律/81
蒸发和溶解/86
跳伞/89
化学做了些什么/93
地底下的火焰/97
北斗七星和半个月亮/101
一支铅笔的诞生/103
细细嚼 慢慢咽/107
全身的锻炼/109
算术能使你聪明起来/112
看不见的工人/116
三里湾的场碾/119
没头脑和电脑的故事/124
失踪的哥哥/136
兄弟俩/160
在“探索者馆”里探索/166
红杉的遭遇/171
可别为我担心/175
诀别——商人安东尼奥的手记/177

□ 后记/199

纪念“九一八”说起大豆^①

日本干吗要强占咱们的东北？

1931年9月18日，日本军队强占了咱们辽宁的省城——沈阳。

沈阳兵工厂，当时是我国最大的兵工厂，存有步枪18万支，机关枪4000挺，飞机200架，全被日本军队夺去了。

日本军队夺了这些兵器就满足了吗？不，不，这不过是日本武装侵略我国的开始。不到4个月，辽宁、吉林、黑龙江三省相继陷敌，隔了1年，日本又侵吞了热河。

日本为什么要强占咱们的东北？好些歌儿回答了这个问题。

“那儿有森林煤矿，还有那漫山遍野的大豆高粱。”——《流亡之歌》这样唱。

“高粱肥，大豆香，遍地黄金少灾殃。”——《长城谣》这样唱。

日本强占咱们的东北，目的之一，就在夺取这些财富：森林，矿产，大豆，高粱……

^① 原载1945年9月《开明少年》。

数目字告诉我们

咱们的东北到底有多少财富呢？说到多少，咱们就不得不跟枯燥的数目字打交道。

数目字告诉咱们：我国的森林， $\frac{1}{3}$ 在东北。

据民国十七年的旧统计，抚顺煤矿每年产煤 700 万吨，鞍山铁矿每年产铁矿石至少 81 万吨。在敌人的压榨下，数字一定在逐年膨胀。美国空军一再袭击抚顺和鞍山，目的就在炸毁掌握在日本手中的这些庞大的数目字。

此外还有贵重的金子，我国的金子大半产在黑龙江。

再说农产品。东北的农产品，最主要的数高粱和大豆。这两种农产品，我国在全世界都占第一位。

东北每年种高粱 33 万平方千米，占全国高粱耕地 $\frac{1}{3}$ 强。东北人把高粱当做粮食，跟南方人吃米、北方人吃面一个样儿。吃了还有剩余，酿成了高粱酒运到各处去发卖。

东北每年种大豆 36 万平方千米，每年收获 522 万吨，产量占全国 $\frac{7}{10}$ ；而我国的大豆总产量又占全世界的 $\frac{9}{10}$ 。东北人吃不完那么多的大豆，运到全国各处发卖；全国的人还是吃不完，于是运销到国外去。在“九一八”以前的几年中，每年运销到国外去的大豆和豆制品，价值在 2 亿海关两上下，是我国出口货物中最多的一项，其中 $\frac{1}{3}$ 是卖到日本去的。

日本强占了咱们的东北，就不用再花钱买大豆了。

素食的中国

西洋人吃饭的方式和咱们中国人不同。他们吃饭主要是吃菜，

每餐要喝牛奶，吃很多的奶油、鸡蛋、鱼、肉，只用两三片薄薄的面包陪衬一下，就算吃过饭了。

咱们中国人吃饭才真叫吃饭，咱们得划三大口饭，才夹一筷菜。

西洋人每餐都要吃荤，咱们中国大多数人终年吃不到肉，能隔十天半个月打一回“牙祭”的也只有少数人。每天大鱼大肉整鸡整鸭地吃的，那是少数中的最少数了。

西洋有许多讲究吃的博士。他们说，人要健康地生活下去，一定要吃足够的脂肪、蛋白质和糖类等等。像米面等植物性粮食，糖类是足够了，可是脂肪很少，蛋白质又是劣等的。中国人长期不吃荤，怎么能过活呢？于是有一位讲究吃的博士到我国各地游历，专门考查咱们中国人吃些什么。结果他恍然大悟，回去写了一篇调查报告，题目叫做《素食的中国》。

在那篇论文里，他说：“中国人虽然吃素，但是食物中并不缺少蛋白质和脂肪。这两种主要成分的来源是大豆和豆制品。大豆含有比牛肉更多的优等的脂肪和蛋白质，价钱却十分便宜，只及牛肉的 $\frac{1}{3}$ 。”

他还附了一张图表，给大豆和鸡蛋、牛乳、牛肉所含的营养成分作了比较。

日本强占咱们东北，掠夺咱们东北的资源，从咱们中国人的饭碗里，夺走了成万吨又便宜又滋补的大豆。

巴黎的豆腐公司

咱们中国人平均每人每年吃黄豆十一二千克。新鲜的吃，晒干的也吃，还把它做成了豆腐吃。

“豆腐、麻雀、绍兴人，”这是一句众人皆知的谚语，说绍兴人会做生意，足迹遍及中国，像豆腐和麻雀一样；这句话同时告诉咱们，咱们中国几乎没有一处没有豆腐。

你可能天天都从豆腐店门口经过，可是未必知道豆腐怎么做的。“视而不见”——越是常见的事，越容易忽略。

豆腐店老板半夜里就起床了，他把头一天晚上泡在水桶里的大豆捞起来，放在石磨的面上。又在一个底上有个小孔的水桶里加满了水，挂在石磨上边的屋梁上，让水从桶底涓涓地流下来。老板推动石磨，浸得又肥又胖的大豆和着水，不断地滚下磨孔去，和着豆渣的豆浆从两块磨石之间挤出来了。

把和着豆渣的豆浆在锅里煮沸了，趁热用布过滤，就把豆浆和豆渣分开了。豆渣是喂猪的好饲料。豆浆里含有许多脂肪和蛋白质，和牛乳一样滋补，可是价钱只及牛乳的 $\frac{1}{5}$ 。

把豆浆放在锅里煮开了，面上结一层淡黄色的皮，是豆浆中的脂肪和一部分蛋白质结成的。把它揭起来晾干，就是豆腐皮，味道鲜美，是吃素的人的珍馐。

把石膏或盐卤慢慢地加进锅里去，豆浆中的蛋白质便凝固了，泛起一朵朵很小的雪白的豆花。石膏或盐卤不能加得太多，太多了豆花就老了。豆腐店老板对这个最有经验。

把豆花捞起来，用布包了，放在木箱里，压去了水，就成了豆腐。木箱的盖是活动的，盖上压着很重的石块，箱底有一条条的槽，水就从槽里流出来。豆腐做好的时候天色已经发白了。

压豆腐的石块越重，压的时间越久，豆腐里的水就越少，吃起来不免嫌得老些。把水几乎全压去了，那就成了豆腐干坯。把豆腐干坯用烟熏了，或者用酱油煮了，或者用油炸了，做成各式各样的豆腐干，味道都是挺鲜美的。

谁都爱吃豆腐干，因为它滋养、味美、价廉。清代，有个不识时务的书呆子金圣叹，他邀集了一大帮读书人，到孔夫子庙里去向先师哭诉贪官污吏，因而犯下了弥天大罪。临到砍头，他还对豆腐干恋恋不舍，告诉儿子说：“豆腐干与花生米同吃，有火腿之滋味。”如果从营养的角度看，豆腐干远比火腿容易消化。

豆腐干，豆腐，豆腐皮，豆浆，一片小小的豆腐店就有这许

多种产品。别小觑他小本经营，清末民初的时候，几位留学法国的学生在巴黎开了一家豆腐公司，他们把卖豆腐赚下的钱交了学费，付了房钱饭钱，结算下来还有剩余呢。

“滷豉以为汁”

咱们走进菜馆，看到每张桌子上放着两把小瓦壶，红的一把盛醋，白的一把盛酱油。吃客们如果嫌菜的味儿太淡，可以加一点酱油——酱油的味道又咸又鲜。为什么会那样鲜呢？因为酱油是用大豆制成的。

酱油是从酱里榨出来的汁。酱园里制酱，和咱们家里制酱的情形相仿。每逢春夏之交下着梅雨的天气，正是酱园的作坊最忙的时节。老师傅们把大豆用水浸胖了，放在大甑子里蒸熟了，跟等量的面粉拌和，分摊在一个个的竹匾里。趁没有冷透的时候，他们把那些竹匾放进一间既不通风，又不见阳光的房间。房间里四壁都是木架子，竹匾就一个叠一个地放在木架子上。约莫半个月后，大豆跟面粉上长满了五颜六色的霉，才把那些竹匾取出来。如果长的霉是黄色的，老师傅们认为运气很好，做成的酱味道更香更鲜。

把发霉的大豆和面粉放在露天的大瓦缸里，加上盐水。有太阳的日子，揭开缸盖尽让太阳晒，每隔几天用棒搅和一下。隔了半年一年，甚至两年，大瓦缸里的大豆和面粉成为深褐色的酱了。酱的味道极鲜，常用来做菜。榨出来的汁——酱油，就是最好的调味品。

为什么酱的味道比大豆更鲜呢？原来霉长在大豆上，使大豆的蛋白质分解成了很鲜的氨基酸。这种分解的作用，跟大豆在咱们肚子裡的消化作用相同，所以酱和酱油不但味道鲜美，还很滋养。

还有两种利用霉做成的豆制品，豆豉和豆腐乳，也是又可口又滋养的食品。

曹植的《七步诗》说，“煮豆持作羹，漉豉以为汁”，有人说他就是咏的制酱油。孔夫子喜欢吃酱，这是古书上有记载的，如果没有酱，他连饭也吃不下。可见制酱和制酱油都是很古老的方法。大豆是我国真正的土产，不像棉花来自印度，甘蔗来自南洋。大豆的种植方法和用大豆制各种食品的方法，地地道道是我国的“国粹”，跟指南针、造纸、印刷术、火药一样，同样地值得赞扬。不知道提倡保存国粹的先生们可曾注意到他们天天要吃的大豆。

按说，凡是国粹，单靠保存是不够的，还该求其改进，求其发展。就说酱油吧，到如今已变成日本的国粹了。西洋人只知道酱油是日本人制的。抗战以前，我国有很多留学生去日本学制酱油。

日本人制酱油最早是到咱们中国来学的，他们把老方法改良了。他们把干净、明亮、通风的房间，代替了又黑又闷的房间。他们把房间里的温度湿度调节得很好，可以一年四季不间断地进行制造。他们把黄霉种在大豆和面粉上，只消3天，黄色的霉就长满了。他们把大瓦缸放在温室里，使酱成熟得比让太阳晒快。用句时新的话来说，就是什么都科学化了。这种科学化的酱油厂非常清洁，制造出来的酱油比用老方法制造的更香更鲜。所以在战前，日本酱油行销西洋各国和我国沿海各地。至于原料，他们用的还不都是咱们东北的大豆。

豆油、豆饼

豆乳、豆腐、酱、酱油，所利用的主要是大豆的蛋白质。咱们不要忘记，大豆还含有20%上下的脂肪呢。这就是说，每100克大豆中就有20克是脂肪。大豆的脂肪通常叫做豆油。

先把压碎了的大豆放在甑子里蒸熟，再用布包裹了压榨，就榨出油来了。旧式的油坊把一包包大豆放在大木槽里，在槽的一端用木槌打进尖劈形的木楔去，油就从槽的另一端流出来了。新式榨油厂用螺旋压榨机或是水压机。这两种机器在物理课上都要讲到，你一定很熟悉。

咱们中国人常吃的油是豆油、菜油、麻油，而以吃豆油的人为最多。一般说来，植物的脂肪比动物的容易消化，容易吸收。

豆油也是我国出口的大宗，外国人把豆油买了去，用来制造油漆、印刷油墨、油布、雨衣等等。

布包裹着的大豆榨去了油，就成了豆饼。豆饼像木头一样坚硬，厚约 10 厘米，直径六七十厘米。通常用豆饼来喂猪和肥田，那实在把豆饼糟蹋了。因为在豆饼里，大豆中优良的蛋白质还原封未动，还可以用来做豆腐，制酱油。以前日本人每年从咱们东北买去的豆饼，值一千几百万海关两。“九一八”以后，日本人就不用为买豆饼再花那么多的钱了。

豆芽的奇迹

豆油里含着少量的维生素 D。因此，吃豆油可以帮助咱们的骨骼和牙齿长坚固；只是含量太少，不及鱼肝油那么见效。

还有咱们缺少不得的维生素 C，在豆芽中含得非常之多。大豆中原来不含维生素 C，但是在发芽的时候，维生素 C 就自然而然地生成了。

维生素 C 通常含在水果和蔬菜中。我国的大部分地方，却半年以上不能栽蔬菜。吃水果，在我国算是件奢侈的事儿，大多数人从来没有尝过水果的味儿。

食物中缺少了维生素 C，咱们的血就会败坏，牙龈就会出血。幸亏我国各处的人都吃豆芽，豆芽维持了我国人民大众的健康。