

站在科学的前沿丛书

险象环生 的生存环境

高衡 编著



云南教育出版社

站在科学的前沿丛书

险象环生的生存环境

高衡/编著

云南教育出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

险象环生的生存环境/高衡编著. —昆明: 云南教育出版社, 2003.12

(站在科学的前沿丛书)

I. 险 ... II. 高 ... III. 人类—关系—环境
—少年读物 IV. X24—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 116346 号

在编著本书的过程中, 参阅了国内外有关的出版物和相关网站, 为了给孩子们一个直观的印象, 采用(包括重新制作)了一部分图片(照片), 在此一并致谢、致歉! 请相关的著作权持有人见书后与我(高衡)联系, 取得相应报酬, 并致谢忱!

责任编辑	刘 苹
封面设计	王 飙
书 名	站在科学的前沿丛书 险象环生的生存环境

编 著	高 衡
出版发行	云南教育出版社(昆明市环城西路 609 号)
印 装	云南新华印刷二厂
开 本	787 × 1092 1/32
印 张	2.375
字 数	38 000
版 次	2003 年 12 月第 1 版
印 次	2003 年 12 月第 1 次印刷
印 数	1 ~ 5000
书 号	ISBN 7 - 5415 - 2361 - 5/G · 1880
定 价	4.00 元 (全套定价: 18.50 元)



高衡老师的话

科学最迷人的地方就是它所引起的怀疑和争议。新的科学思想、新的科学领域就是在怀疑和争议中开始萌发，并成长起来。当然，一棵新芽是不会在石板上萌发的，它需要土壤作为萌发的基础，这几本科普小书是我献给少年朋友们的“土壤”。当你把书里的故事装到脑子里以后，你一定会产生一些或大或小的疑问；当你把它讲给同学听以后，一定会引起一些或多或少的争议。这正是我所期待的——一个新的科学幼芽破土萌发了！或许，你的问题会在十几年后长成科学森林中一棵参天巨树呢。



目

录

一、环境保护运动的起源 ——雷切尔·卡逊的故事	1
二、臭氧洞的故事	12
三、即将被淹没的国度	21
四、未来的灾难	30
1. 稀奇古怪的事件	32
2. 神秘的激素	37
3. 获得诺贝尔奖的有害 农药	40
4. 浪迹天涯的多氯联苯	44
5. 焚烧垃圾释放出来的 魔鬼	51
6. 塑料杀手	56

1

险象环生的生存环境

目

录

五、“毒”的观念的改变和 我们应有的预防办法	59
六、学会自我保护	62
七、密切关注生态环境的 变化	68



一、环境保护运动的起源 ——雷切尔·卡逊的故事



一百年前，人类刚刚进入了 20 世纪。中国在腐朽的清王朝统治下，国家贫穷落后，而这时西方资本主义国家的科学和工业正在快速发展。这些国家到处是隆隆的机器声，工厂的烟囱像黑色的水泥森林，喷吐着浓烟。最早的飞机刚刚飞离地面，汽车已经开始在起伏不平的公路上爬行。每天、每周、每月都有新的东西被发明、被制造出来。人类揣着炸药，操纵着巨大的挖掘机、推土机，觉得自己无比强大，可削平一个个山峦，开凿一条条运河，俨然就是大自然的主人。

1938 年，瑞士化学家保罗·米



勒将 19 世纪末期发明的 DDT 制成防治棉铃虫、蚊子、苍蝇等的杀虫剂，并申请了杀虫剂的专利。杀虫剂 DDT 的发明，无疑是人与病虫害斗争中的一项重大胜利。它只要用一点点，一下子就能把各种各样的昆虫统统杀死。当时，第二次世界大战刚刚开始，这项发明立即被用于战争。在非洲和亚洲战场上，有时传染病造成的人员伤亡比打仗还多，DDT 为预防和控制像疟疾、伤寒、痢疾等由昆虫传播的疾病立下了大功，挽救了无数盟军战士的生命。第二次世界大战以后，DDT 在农业上得到了大规模的应用。一眼望不到边的大片小麦、棉花，过去一遇到虫灾，就只能眼巴巴地看着它们被一点点吃光，人们面对害虫毫无办法。现在拿点 DDT 用喷雾器一喷，或者干脆租一架小飞机，三下五除二，干脆利落地就把害虫全部消灭光。DDT 成为昆虫的强力“克星”，被称为“奇迹般的杀虫剂”。DDT 不仅被大量用于农业生产，同时也进入了世界上亿万个家庭，成为杀虫灭害武器库中极为重要的武器。为此，米勒获得了 1948 年的诺贝尔生物和医学奖，以表彰他对人类作出的杰出贡献。

受到 DDT 的启发和鼓舞，在 20 世纪 50 年代以后，大批毒性更强的新农药被发明出来，这些农药在田野、公园，甚至居民区被到处喷洒，无数的棉



铃虫、蝗虫、玉米螟虫、苍蝇、蚊子、蟑螂被杀死，人们欢欣鼓舞，以为终于找到了对害虫的“终极解决方案”。

但一个女海洋生物学家却把这一切完全推翻了。她就是 20 世纪最伟大的科学家——雷切尔·卡逊。

雷切尔·卡逊 1907 年 5 月 27 日生于美国宾夕法尼亚州泉溪镇，并在那儿度过了童年。1935 年至 1952 年间，她在美国联邦政府所属的鱼类及野生生物调查所工作。工作的环境使她有机会接触到许多环境问题。在这个期间，她写过一些有关海洋生态的重要著作，这使她成为公认的一流作家。

从年轻时候起，卡逊就是一个尊重自然、爱护自然的人。她的工作是研究海洋里的浮游生物。有一段时间，为了研究的需要，每天夜里涨潮时她都要用一个试管取一点海水，回到实验室后在显微镜下观察水中的浮游生物。实验做完以后，她把试管中的水小心地保存起来，第二天晚上到涨潮的时间，她又小心翼翼地把水倒回海里。别人对她的做法不理解，问她为什么非要倒回大海？为什么非要到涨潮的时间才倒？卡逊总是回答，浮游生物是大海生物的一部分，要保护它们，让它们回到海里去。它们是涨潮时被捞起来的，适应涨潮的环境，应该在涨潮时把它们放回去。这就是卡逊。



故事开始于 1958 年，那一年卡逊接到一封马萨诸塞州的朋友奥尔加·哈金斯写的信，信中诉说她在自家后院饲喂的野鸟都死了（很多美国人喜爱在自己的花园里为鸟儿放置食物饲喂它们，小鸟习惯了每天都飞去吃，成为这些家庭的朋友），原因是 1957 年飞机在那儿喷洒过杀虫剂消灭蚊虫。这时卡逊正在考虑写一本有关人类与生态的书，她决定搜集杀虫剂危害环境的证据，写一本小册子。从 1958 年起，她忍受着癌症的折磨，用四年时间查阅了美国内务部图书馆、国家健康研究所图书馆的大量图书，收集和阅读了几千篇来自政府文件、科学刊物、新闻媒体的农药使用情况报告，寻找和访问了数百名有关专家和权威人士，搜集了大量的资料和数据。在这些艰苦工作的基础上，1962 年，她写出了 20 世纪后 50 年对人类影响最大的书《寂静的春天》。

在这部书中，她引用大量确凿的资料揭示了农药对生态环境的破坏，指出如果我们再毫无节制地生产和使用以杀害生命为目的各种农药，我们将很快面临一个没有虫鸣、没有鸟叫的“寂静的春天”，最终人类生存也将受到威胁。卡逊在书中说：“单是在美国，每年几乎有 500 种化学合成物付诸应用，这些化学物质中，有许多曾应用于人对自然的战争中，从 19 世纪 40 年代中期以来，200 多种基本的化学药



品被创造出来用于杀死昆虫、野草、啮齿动物和其他一些用现代俗语称之为‘害虫’的生物。这些没有选择性的化学药品具有杀死每一种‘好的’和‘坏的’昆虫的力量，它们使得鸟儿的歌唱和鱼儿在河水里的欢跃静息下来，使树叶披上一层致命的薄膜，并长期滞留在土壤里——造成这一切的本来目的可能仅仅是为了少数杂草和昆虫。谁能相信在地球表面上撒放有毒的烟雾弹怎么可能不给所有生命带来危害呢？它们不应该叫做‘杀虫剂’，而应称为‘杀生剂’。”

她用搜集到的大量事实说明，由于化学工业集团和农场主片面地追求眼前的经济利益，政府片面地追求社会效果，大量地使用剧毒农药，使得农田、城镇、河流、海洋都受到污染。这些污染，有的短时间内造成从昆虫开始到哺乳动物的大面积灭绝；有的造成一条河的流域内数百万条鱼儿的死亡；有的则通过食物链的富集，最后进入人体造成人体慢性中毒，引发诸如癌症、婴幼儿发育异常等严重危害人类健康的问题。

卡逊讲了一个为控制日本甲虫而喷洒的农药对环境造成严重破坏的故事。

1912年，一种日本甲虫随着树苗来到美国，并从它最初进入的地点逐渐向美国各地扩散。1954年美国农业部和伊利诺斯州农业部沿着甲虫进入伊利



诺斯州的路线，开展了一场扑灭日本甲虫的运动，他们满怀希望，并且有信心通过广泛的喷药来消灭入侵的甲虫。第一年，他们使用飞机，从空中向 570 公顷的土地喷洒狄氏剂（一种剧毒的类似 DDT 的农药），第二年又对另外的 1000 公顷土地使用毒性更大的艾氏剂作了同样的处理。由于越来越多的地方请求使用这一手段来扑灭日本甲虫，到 1961 年已经有 5300 多公顷的土地喷洒了农药。虽然在执行“扑灭日本甲虫运动”的第一年，就有野生动物和家禽遭到严重毒害的事例，但是计划仍然继续执行下去。最终，在喷药地区造成了一个没有甲虫，但野生动物也遭到毁灭性打击的悲惨后果。

狄氏剂开始时按照每公顷 3 磅的剂量喷洒。实验室研究表明，狄氏剂对鹌鹑的毒性是 DDT 的 50 倍，也就是说相当于在每公顷土地上喷洒了 150 磅 DDT。1955 年以后改用毒性比 DDT 强 100 ~ 300 倍的艾氏剂，其结果更为严重。当化学药物渗入土壤以后，中毒的甲虫的幼虫爬到地面上，停留一段时间后就死去了，这对于吃昆虫的鸟儿是很有吸引力的。在喷药后两个星期内，大量已死的和快要死的昆虫，成为燕八哥、百灵鸟、白头翁和雉争食的美味，结果在喷药地区，这些鸟类都被消灭了。在哺乳动物中，田鼠吃了喷药的食物全都死绝了，它们的身躯



呈现出中毒暴死的症状。在用药物处理过的地方发现了死的麝香鼠，在田野里发现了死兔子，而在城镇里常见的狐鼠在喷药后也消失了。不仅野生动物，甚至连家禽和家畜也有很多中毒而死，在喷了药的萨尔顿地区，农场里的猫一只不剩，全被毒死。残存下来的鸟也表现出不景气的模样，它们丧失了生育的能力，有的会造窝却不会下蛋，有的虽然下了蛋却孵不出小鸟来。

雷切尔·卡逊在书中讲的另一个故事是，为了扑灭 1930 年从欧洲进口用于镶板工业的榆木节时带到美国的荷兰榆树病，引起了严重的环境破坏。

荷兰榆树病是一种由病菌引发的疾病，病菌侵入到树木的导管中，其孢子（繁殖后代的种子）通过树汁的流动而扩散开来，由于其分泌物的毒性和自身对导管的阻塞，使得树枝枯萎，树木死亡。该病是由榆树皮甲虫传播的，只要控制住榆树皮甲虫，就可以控制该病的流行。因此，对一个个村庄的榆树进行广泛的喷药就成了一项日常工作。春天，以每英亩 23 磅的剂量对榆树喷洒 DDT，7 月份以一半的剂量再重复喷一次。强力的喷药器对准高大的树木上上下下喷出有毒的水龙，它不仅直接杀死了要消灭的甲虫，而且也同时杀死了其他昆虫，包括授粉的昆虫和蜘蛛等。毒物在树叶和树皮上形成了



一层粘而牢的雨水也冲不走的薄膜。秋天，树叶落下，堆积成一层，成为蚯蚓的食物，一些蚯蚓抵抗不住毒剂死掉了，而活下来的蚯蚓，DDT就在它们体内积聚起来。科学家研究发现，在蚯蚓的消化道、血管、神经和肌肉中都有大量 DDT 的沉积，蚯蚓成为 DDT 的“生物放大器”。春天，知更鸟飞来了，而蚯蚓是知更鸟喜爱的食物。每 11 条大的蚯蚓所含的 DDT 就足以毒死一只知更鸟，而 11 条蚯蚓只是知更鸟每天食物中很小的一部分，一只知更鸟几分钟就可以吃掉 10~12 只蚯蚓。

并非所有的知更鸟都被毒死了，但活下来的却面临另一种危险：生殖功能的丧失。这是在研究知更鸟的种群时发现的潜在危害。在喷药前的 1954 年，密歇根州立大学 75 公顷的校园里有大约 370 只知更鸟，科学家所观测的每个鸟窝里都孵出了幼鸟。到 1957 年 6 月底，按照正常情况应该有 370 只幼年知更鸟在校园里飞来飞去地觅食，可是只发现了 1 只幼年知更鸟。一年以后，在 1958 年的春天和夏天里，在校园任何地方都未见到一只幼年知更鸟，并且，连成年知更鸟也绝迹了。

鸟类专家的报告指出：“知更鸟和其他鸟类造窝而没有下蛋，即使下了蛋也孵不出小鸟来，我们记录到一只知更鸟，它充满信心地伏窝 21 天，却孵不



出小鸟来。而正常的伏窝时间是 13 天。我们的分析结果发现在伏窝的鸟儿的睾丸和卵巢中含有高浓度的 DDT。”专家于 1960 年给国会的报告中指出：“十只雄鸟的睾丸含有百万分之三十至百万分之一百零九的 DDT，在两只雌鸟卵巢的卵滤泡中含有百万分之一百五十一至百万分之二百一十一的 DDT。”

这样的事例雷切尔·卡逊共收集了几千个，通过归纳和分析写出了《寂静的春天》这部“20 世纪后 50 年最具影响的书”。这本书第一次把环境问题放到了世界面前。而在此之前，世界上从未有过“环境保护”这个概念和这个词。充斥报刊杂志和各种宣传媒体的只有“征服自然”“改造自然”“向大自然宣战”“做大自然的主人”等充满无知和狂妄的喧嚣和叫嚷。

《寂静的春天》的出版，侵害了生产和使用农药的社会集团的利益，受到化学工业集团、农场主，甚至美国医学会和政府官员的强烈攻击和反对。他们甚至用最恶毒的语言对她进行人身攻击，其激烈程度比一百前年教会对达尔文的围剿还要厉害。但真理是不可战胜的，《寂静的春天》毕竟是正义的呼声，卡逊提出的减少并禁止使用农药，保护生物包括我们自己不受农药的伤害的主张，成为广大民众的心声，唤醒了广大民众为自己生存的权利而斗争



的意识。

由于来自民众的压力日益增长，美国总统任命了一个特别委员会调查书中的结论是不是事实。该委员会证实卡逊是对的，调查的结果甚至比卡逊在《寂静的春天》一书中所讲述的更严重。美国国会立即召开听证会，美国第一个民间环保组织由此产生。曾获得诺贝尔奖的农药 DDT 和其他几种剧毒农药被禁止生产和使用。“环境保护”这个词开始第一次出现在报纸、杂志、电视节目和广播里面。人类第一次清楚地认识到，科学也有坏的一面，如果我们不用正确的思想教育掌握科学技术的科学家，如果我们不用法律约束科学技术，科学就有可能危害大自然，危害人类自己。在这本书的推动下，1970 年，第一个专门保护环境的政府部门美国环境保护署成立。此后，各国也都先后成立了保护环境的政府机构，我们国家也成立了“中华人民共和国环境保护总局”，专门管理和保护我们生存的环境。现在连幼儿园的孩子都知道环境保护，这一切都是由雷切尔·卡逊的《寂静的春天》发起的，这一本书改变了整个世界。

今天，尽管环境问题比过去更突出和严重，但卡逊所开创的环境保护事业，正在日益成为全人类共同的理念和行动，成为人类科学研究和社会生活



永恒的主题。

《寂静的春天》带给我们一种全新的保护自然、顺应自然，与大自然和谐相处的观念，这与人类长期以来把自己凌驾于自然之上，想当然地认为凭借科技力量可以战胜自然、征服自然、做大自然的主人的观点完全不同。经过四十多年的宣传教育和斗争，做大自然的朋友，保护环境，在今天已成为被大多数人所接受的观点。因为，道理非常简单，人类首先是要能够活着，然后才能发展。

雷切尔·卡逊以其远见卓识被公认为当代环境保护运动的开创者，20 世纪最伟大的科学家之一。