The Chinese National Committee for Man and the Biosphere

中华人民共和国人与生物圈国家委员会主办

人与生物圈

Man and the Biosphere 双月刊 2010 · 3 Man and the Biosphere

专辑 长白山

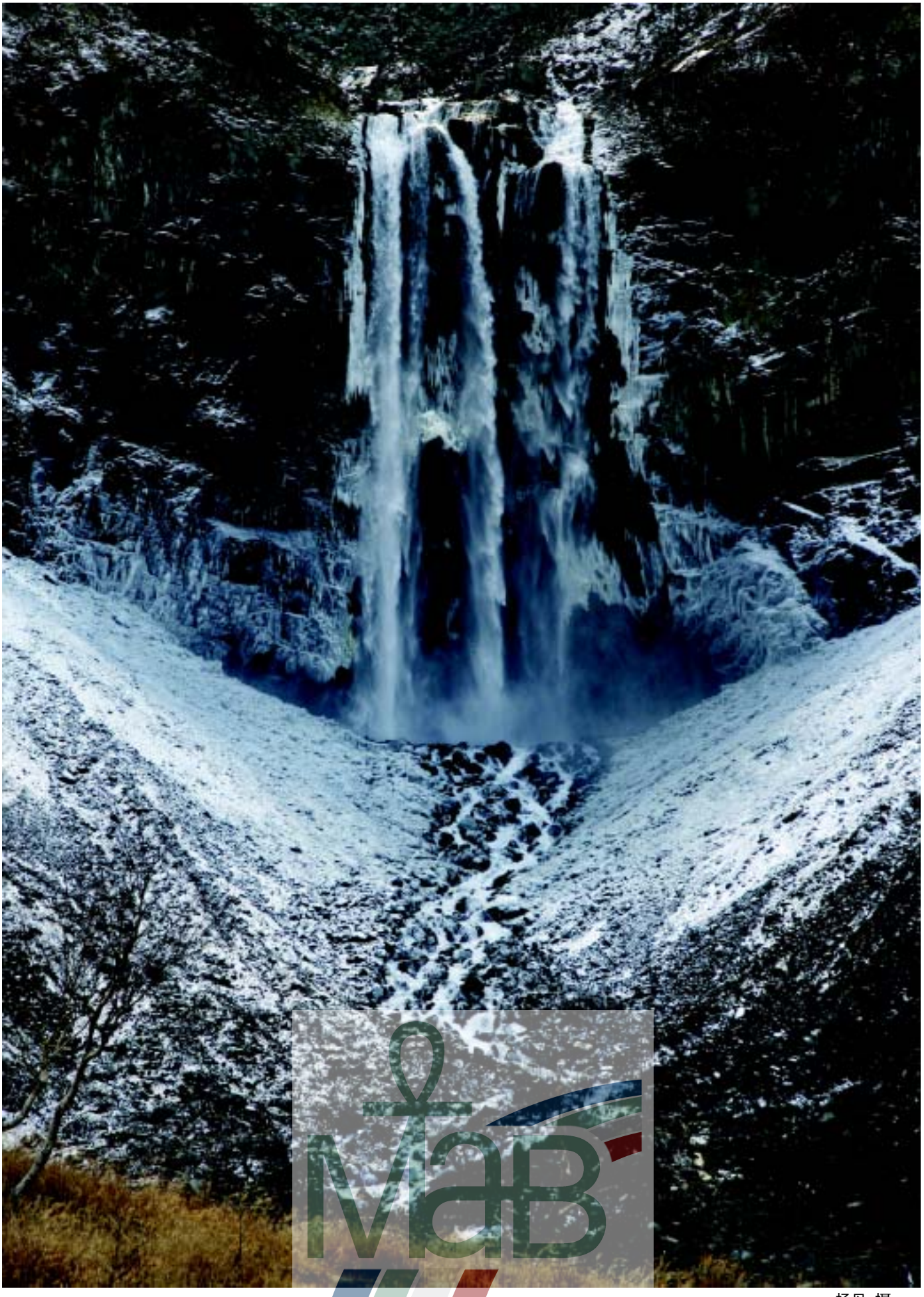
天赐云间花园

缘何屡遭劫难？

一个用心守护长白山数十载的人，

讲述起那片山林三次惨遭不幸的故事……

MaB .CN



杨丹 摄

MAB.CN

“寻利型保护”，自然保护区的歧途

文／郑易生

借助作者清晰的记忆，我们得以严肃地审视一个国家自然保护区的“三大案例”——三次有组织的人为干扰是怎样摧残美丽、神圣、充满生物多样性的长白山的？

我们看到了“风倒木案”中装傻充愣、浑水摸鱼的洗劫者，“红松籽案”中将野生动物的食物卖给外界者，“保护区宾馆案”中将保护区推向人工化建设的“大手笔”。我们看到了20多年来这里生态系统的退化和生物多样性的锐减，看到了“寻利型保护者”——将保护对象变为牟利资本的管理者——的手段与名目，也看到了“有良心的保护者”的奉献、抗争与牺牲。

我们还看到一个“螺旋式下降”的规律：一旦经济创收的契机来临——剧中的主角们总是造出新的理由，出手干扰被保护的自然系统——于是有人发财而她则遭到重创——若干年后证明是错了而有所收敛，——但是新的“寻利型保护者”又发现了新的契机，于是开始了下一个循环。我突然心怀恐惧地想到：尽管大家心里明白保护区的生物多样性每况愈下，但是只要对这一事实的举证不被认为是“权威的”（别忘了客观的、长期的监测恰恰一直是最薄弱的环节），只要还有经济价值，那么对生态系统有组织的人为干扰，特别是“建设性破坏”就有条件后浪推前浪地继续，那么这里的悲惨闹剧还可能有第四幕、第五幕，直到有一天，第N届保护区领导理直气壮地宣布“长白山保护区”已经名存实亡，要求申请“破产”。 但愿这只是过于担忧中的臆想。

但是担忧不是没有根据：在“寻利型保护者”与“有良心的保护者”之间的角力中，现有制度明显偏向于前者：前者权力太大，后者权力太小；前者的错误与罪责可从容逃避惩治，而后者的努力后果多是自身被边缘化而忍辱负重；前者像宠坏的孩子可以一次次明知故犯地“试错”然后说“这是交学费啦”（注意他们永不毕业），后者则只能没完没了地跟在破坏者之后给他们擦屁股，结果保护水平难免是“进一步，退两步”。

问题是为什么我国出现了这种“寻利型保护者”？为什么许多社会公共领域的“泛市场化”走火入魔地达到任何一个市场国家都不允许突破的水平？这不仅是保护区的问题，它的大背景不利：我国急功近利的发展模式远未收敛，许多政府部门将自身的私欲凌驾于社会利益之上而社会对此往往无能为力，生物多样性的命运只是其最典型的缩影。

长白山的情况在多大程度上存在于其他保护区？我们说不好。这是一个不好玩的、“不得人心”的话题。但是我敢说：像沈孝辉这样“历史全景录像般的学术报告”是极为罕见的，因此我们有太多理由珍视这个报告。也正是因此，我们不应回避他提出的问题——中国自然保护区向何处去？

国家自然遗产固然不是国计民生的命脉，但是最能表现一个国家或民族的精神取向和品性——保护区是一个国家对未来信念的表达。“重要的不是我们所拥有的那些使我们成为伟大国家的条件，而是我们使用这些资源的方式”（西奥多·罗斯福）。

国家决策的远见性是决定性的因素，但是这一因素离不开人。我国的生物多样性之所以没有被完全破坏，之所以还有一些希望，就是因为有王战先生那样的“有良心的保护者”的勇敢坚持。总有一天，我国每一个自然保护区都会出现沈孝辉式的真实报告——历史不会被永远淹没。

在世界生物多样性年的日子里，让我们互勉。

（本文作者系中国社会科学院研究员、中国人与生物圈国家委员会委员）

MaB .CN

The Chinese National Committee for Man and the Biosphere
中华人民共和国人与生物圈国家委员会主办

人与生物圈

Man and the Biosphere 双月刊 2010·3 Man and the Biosphere

目 录

长白山的三次劫难
12 “风灾”变为人祸

视 点
24 一份有违自然的规划

26 穿越云间花园（一）
花的盛会、虫的大餐、人的眼福

长白山的三次劫难
32 松籽大战

视 点
42 过度采集的恶果

44 穿越云间花园（二）
重游“秘密花园”

长白山的三次劫难
48 旅游开发的冲击

视 点
62 如何履行“保护第一”的承诺

64 穿越云间花园（三）
云中穿越，奇境探秘

70 “老树爸爸”

84 穿越云间花园（四）
翻越火山口，饱览“上花园”

专家访谈
94 自然保护区的一面镜子
沈孝辉访谈录

双月刊 2010 年第 3 期
总第 63 期

主管单位 中国科学院
主办单位 中国人与生物圈国家委员会
出 版 《人与生物圈》编辑部
名誉主编 许智宏 李文华
科学顾问 赵献英 王献溥
主 编 王 丁
杂志总监 韩念勇
执行副主编 郑宏 陈向军
编 辑 宋燕波
实习编辑 雪晴
摄影记者 周海翔
美术编辑 郭晓涛
本期英文翻译 陈秋萍
国际标准刊号 ISSN 1009 - 1661
国内统一刊号 CN 11 - 4408/Q
国内发行 北京报刊局
订 购 处 全国各地邮局
邮发代号 82 - 253
国外发行 中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱,100044)
国外发行代号 1383 BM
编辑部地址 北京市三里河路 52 号
邮政编码 100864
电 话 (010) 83907857
电子信箱 bjmab@yahoo.cn
印 刷 北京顺诚彩色印刷有限公司
出版时间 2010 年 6 月
特约经销商 北京纸老虎图书有限公司
网络在线版 龙源期刊网（www.qikan.com）
博看网（www.bookan.com.cn）
定 价 16.00 元

本刊文字和图片未经许可不得转载
（版权所有 翻印必究）

MAN AND THE BIOSPHERE
(BIMONTHLY)
(Series No.63 No.3, 2010)

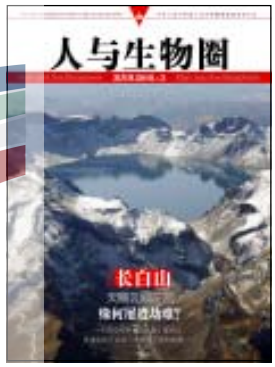
Authorized by: Chinese Academy of Sciences
Sponsored by: The Chinese National Committee for MAB
Published by: Editorial Division of Man and the Biosphere
Honorary editor-in chief: Xu Zhihong, Li Wenhua
Science advisor: Zhao Xianying, Wang Xianpu
Editor-in-chief: Wang Ding
General Supervisor: Han Nianyong
Executive deputy chief editor: Zheng Hong, Chen Xiangjun
Editor: Song Yanbo, Xue Qing
Photographer: Zhou Haixiang
Art editor: Guo Xiaotao
English translator: Chen Quiping
ISSN 1009-1661
CN 11 - 4408/Q
Domestic distribution:
Beijing Bureau for Distribution of Newspaper and Journals
Subscription: All Local Post Offices in China
Subscription code: 82 - 253
Overseas distribution:
China International Book Trading Corporation
P. O. Box 399, Beijing 100044, China
Overseas subscription code: 1383 BM
Correspondence to:
Man and the Biosphere
Chinese National Committee for MAB
52 Sanlihe Road,
100864 Beijing, P. R. China
Tel: 86 10 83907857
E-mail: bjmab@yahoo.cn
Printed by: BEIJING SHUNCHENG COLOUR PRINTING CO.,LTD
All rights reserved.

联合国教科文组织发起的人与生物圈计划，是关于人与环境关系的全球性科学计划。
Man and the Biosphere Programme launched by the UNESCO, is a global scientific programme related to the relationship between mankind and the environment.

封面故事

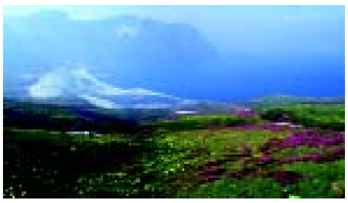
2009 年深秋的第一场雪覆上了长白山火山口上的群峰，群峰环抱中的天池清纯无暇，展现了天地间的稀世大美。

杨丹 摄



MAB .CN

CONTENTS



12 A Wind Disaster Turns into Man-made Calamities

Viewpoint:
24 This Plan Goes Against Nature

26 The Heavenly Garden (I)
A Paradise for Flowers and Insects and A Feast of Eyes

32 Battles for Pine Nuts

Viewpoint:
42 The Deplorable Results of Overharvest

44 The Heavenly Garden (II)
A Re-visit to the Secret Garden

48 New Impacts from Tourism Development

Viewpoint:
62 What Should We Do to Commit to “Conservation First”

64 The Heavenly Garden (III)
Explore the Mystery of This Misty Wonderland

70 “Father of Tree”

84 The Heavenly Garden (IV)
Climbing over the Crater Gives a Fantastic View of the Garden

Expert interview:
94 A Mirror of the Nature Reserve
An Interview with Shen Xiaohui

SYNOPSIS

Special Issue: The Changbai Mountain

Why Does This Heavenly Garden Have to Suffer So Much?

A decades-long Changbai Mountain guard tells the misery stories of the mountain

长白山以“ 野 ”字著称于世。从金代至清朝，长白山被列祖列宗推崇为神山圣地，直到1909年，安图县知事率领有关人员对长白山进行有史以来首次“ 科学踏查 ”之际，长白山依旧“ 人烟隔绝，山径险恶 ”，基本上保持着亘古的原始风貌。

MaB .CN

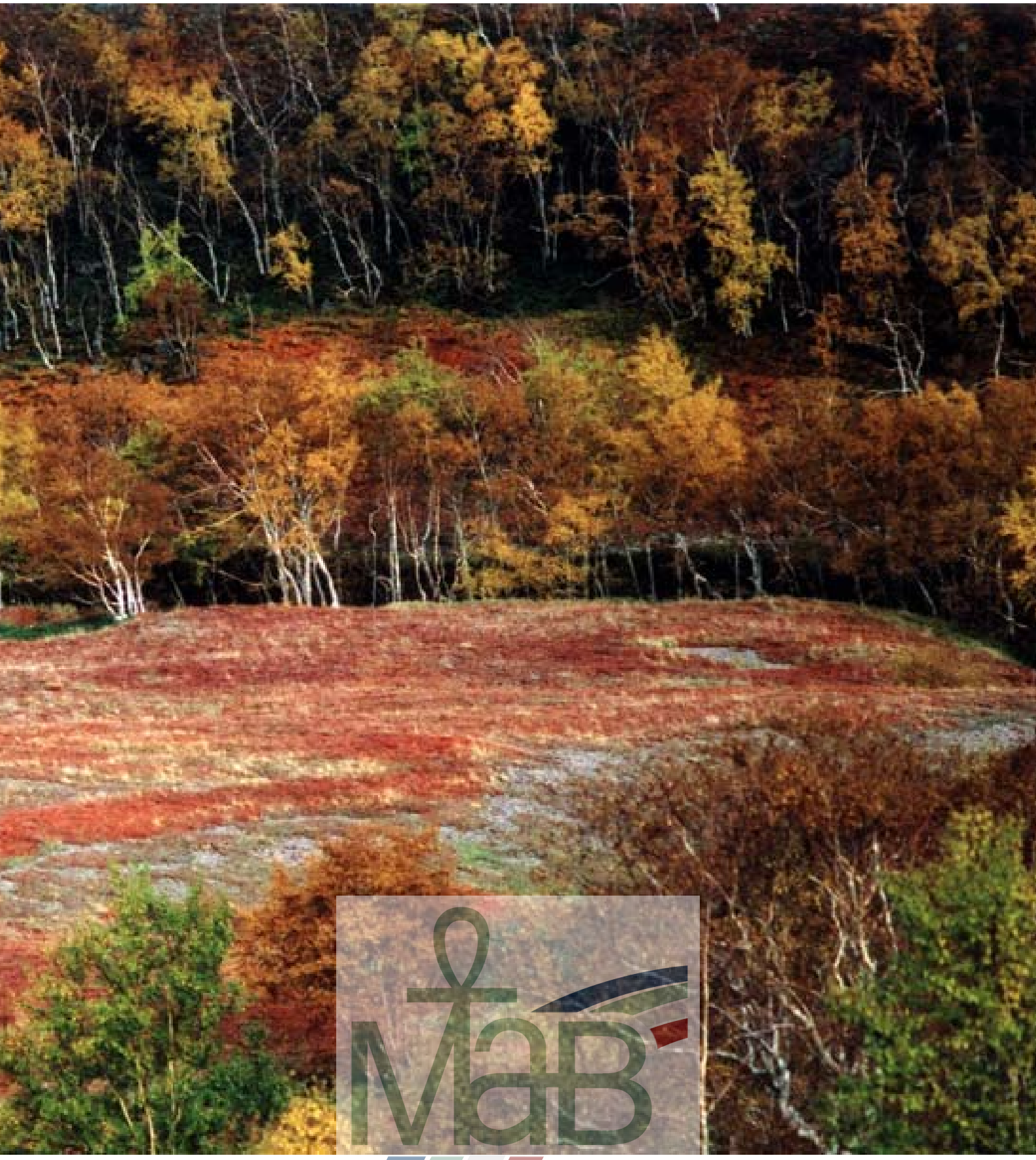
航拍天池。 陆晓路 摄

MaB .CN

长白山最大的特色是她那未经人工修饰雕琢的原生环境的粗犷之美，大野芳菲之美，而在野生和粗犷之中又不乏灵动与俏丽。这种古朴、清纯、豪放的自然之美和野性之美，正是长白山的最大魅力所在。

MaB .CN

沈孝辉 摄



MaB .CN

在这里，既能欣赏到深山野谷的雄浑壮丽，目睹开天辟地的可怕威严，
感受来自地球内部的热力，又能享受到林野花园的恬适与静谧。

MAB
.CN

陆晓路 摄

MaB .CN

这是一本出自一个人笔下的专辑

一个曾经的长白山守护者，离开后魂牵梦绕又不断回到她身边，用心血关注并苦思着她的命运，二十五年后讲述起长白山的尊贵和她所历经的劫难……

本刊作者沈孝辉，国家林业局高级工程师，中国人与生物圈国家委员会委员。文革期间他毕业分配到长白山露水河林业局，出于对原始森林砍伐造成生态灾害的痛心，文革结束后没有回城，而是主动要求调到了长白山保护区，在这里找到了终生奋斗的事业。1985年，他被调回北京，于国家林业部任职，期间不断回到长白山保护区进行调查研究工作近30次，提出相关意见建议。除了对长白山的关注，他还参加了中国自然保护区的多项调研及中国科学院相关课题的研究，致力于将研究工作与环境教育、环保运动结合起来。近年来撰写300篇（部）论文、报告和科普读物，积极开展有效的环保活动。

.CN

朋友问我，我也问自己，为什么年复一年，有如候鸟回归似的返回长白山？是追溯远去的青春岁月？是无法割舍的“长白情节”？还是履行对大山、对“老树爸爸”的承诺？

30年过去了。今天，来到长白山林区，几乎随处可见山坡上的人参种植场，用蓝色塑料布搭建的一条条参棚，有如给大山贴上了一块块补丁，显得格外刺眼。这种人工种植的人参，俗称园参或家参，老百姓说，“赶上种萝卜了”，种的太多，品质又不高，自然卖不出好价钱。

人们渐渐淡忘了这里曾经存在的野山参。尽管参农也将园参植到林下以恢复它的品性，提高售价，但这种仿山参同真正的野山参在质量上相差甚远。野山参隔三差五发现一两株，非但不足以说明这一物种仍在延续，恰恰相反，一经发现，必然挖出，反而促进了灭绝的过程。同为国家一类保护物种的野山参与野生东北虎走向灭绝，是长白山自然保护事业的两大悲剧。

说起来也许难以置信，就在20世纪80年代初，在长白山自然保护区的头道站管辖区内，仍完好地保存着一片“野参园”。那是红松阔叶混交林中的一小块林地，数十棵野山参，五世同堂，长在一起。可以说，这座野参园是濒临灭绝的长白山山参的最后避难所和基因库，是大自然的瑰宝！为了守住这片山参，每临秋季，当参籽快红之前，头道站的巡护员便去掐掉参籽，使之混在杂草之中免被外人发现。

令人感动的是，尽管当时从事自然保护事业的工作者工资很低，生活条件十分艰苦，却没有一个人动非分之想，去打这些价格不菲的人参的主意。直到1985年我离开长白山自然保护区时，这座“最后的野参园”依然保存完好。

可是1986年以后，长白山自然保护区发生了在核心区中持续7年的风倒木生产；事隔不久，又发生了持续6年的红松种子生产……在这热热闹闹的一场场劫难之后，长白山保护区还能剩下什么呢？

消逝的何止是“最后的野参园”！

每当我想起在长白山工作的那些峥嵘岁月，就会想起当年她曾经何等富丽，给人们的馈赠又是何等慷慨！那时长白山西坡的松江河一带的居民，曾经像在自家的地里刨土豆一样从山上刨出成堆的天麻，挖来成捆的不老草（学名草苁蓉），装在麻袋里运回家，可是现在他们再上山，不必说用麻袋装，能够找到一棵已实属不易！商业化的利益驱动将长白山珍贵的药用植物从山参、天麻、不老草到刺五加、手掌参、贝母、红景天等等未及开展深入研究，便一个接一个推向灭绝的边缘。

2004年，我应邀参加中国环境与发展国际合作委员会保护地课题组的研究项目。工作之余，陪同曾任生物多样性公约专家组组长，现任世界鸟类协会会长的彼特·谢到长白山观鸟。他希望能在这里看到我国特有的一类保护鸟类——中华秋沙鸭。我知道，在保护区头道白河的大阳岔一带江段，是中华秋沙鸭、鸳鸯和众多水禽的繁殖地。可是，由于人们使用雷管炸药和鱼藤精在河里进行断子绝孙式的扫荡，不仅鱼虾绝迹，也造成了水禽、水獭和其他水生动物的灭绝。头道白河的水生生态系统已分崩离析，成为一条在生态上近乎死亡的河流。中华秋沙鸭和鸳鸯这些珍禽无法在保护区内生活，已经多年不飞回来了。长白山自然博物馆馆长朴龙国告诉我，现在保护区内的野生动物甚至不如林业局林场里的多。在他的引领下，我们果然在毗邻的白河林业局一座水库看见了久违的中华秋沙鸭。彼特·谢不知情，自然心满意足，可是我却一直高兴不起来。

记得我离开长白山自然保护区时，野外调查还有5000头马鹿，十年后变成500头，又过去10年只剩下约50头。曾任长白山保护区管理局局长的杨世和，退休后带省电视台记者到长白山拍摄专题片。他们在大山里转了多日，竟一只野生动物也未见到。杨世和伤心地对我说，长白山的林子如今静悄悄，只剩下大树，森林里失去了野生动物就不再是“森林”，只能说是树林。就像一座仓库，库房还在，但库内保存的珍贵物资已经快被盗空，你还能认为它是“物种宝库”吗？

长白山是欧亚大陆北半部最富生物多样性的自然综合体，可其生物多样性岂能只存在于保护区的博物馆之中？！

面对壮丽的长白山，我为我们一代人感到羞愧和痛心！大自然的净土守不住了，因为守望者丧失了内心的净土。

我想起了在长白山保护区的那些激情燃烧的岁月，想起了一连串令我尊重的名字和他们的美好的故事。1978年至1985年是我在长白山工作的8年，也是文革结束后，自然保护和科学研究迎来蓬勃发展的8年。这是长白山保护区的黄金时代！在此之前，保护区的机构曾被撤销，工作人员被解散，下放到人民公社管辖；在此之后，又是搞风倒木生产，又是搞红松籽生产，又是搞旅游大开发，自然保护与科研工作被喧宾夺主边缘化，一场接着一场的重度人为干扰也将好端端一个国家级自然保护区推向了名存实废的边缘！

缺乏内省的力量，人就永远长不大。回顾长白山保护区数十年经历的风风雨雨，善于从自身的失误中学习，才可能明荣耻、辨是非、知进退，也才可能为前程定位，明了今后的路该怎样走。2010年适逢长白山保护区建区50周年。五十可知天命？我写这本专集，是希冀通过深度反思，和大家一起重温自然保护区的“天命”，并以此作为长白山庆典的献礼。

MaB .CN

MaB .CN

“风灾”变为人祸

A Wind Disaster Turns into Man-made Calamities

文 / 沈孝辉

1986年，发生在长白山自然保护区的一场风干扰，虽造成了大面积的林木倒伏，但并未改变原始生态的性质，更未造成森林生态系统的毁灭，仍属正常的森林演替和生态过程。然而有人以“救灾”为名进行的长达7年之久的风倒木生产和更新人工林的双重人为干扰，才真正酿成了森林生态系统无可挽回的破坏，使风倒区全部丧失了自然特性，一部分林地恢复推迟百年，另一部分发生逆向演替，退化为次生草甸。

刚开始进行风倒木生产时的景象。图中是“拯救风倒木指挥部”的集材拖拉机、拉圆木的卡车和房，只是为了建装车场，砍掉了不少未风倒的活立木。图中可见重风倒区仍有大量大径级的活立木，森林环境并未破坏。 沈孝辉 摄

MaB .CN

风灾变为人祸

那是一个伸手不见五指的黑夜，长白山森林万籁俱寂，杳然无声，就连寻常觅食的夜行动物也不见了踪影。而这正是暴风雨来临前可怕的寂静。

缺乏第六感的人类都在酣睡中做着美梦。首先被突如其来的台风撼醒的，是驻扎在长白山西坡海拔1700米边防哨所的战士。营房外，飓风在天地之间呼啸，尽情释放着毁灭性的能量；营房内，惊魂未定的战士们死死抱着柱子以增加木板房的重量，唯恐他们的营房像断线的风筝一样被刮上天。

大自然突发其威，使边防战士经历了生平最恐怖的一夜。然而距哨所直线距离不过十余公里的森警战士们，这一夜却睡得格外香甜。台风擦着他们的身边而过，对营房秋毫无犯。直到清晨起床，森警战士才被眼前的景象吓得目瞪口呆：那遮天蔽日的大森林怎么一夜之间尸横遍野？简直目不忍睹，让人难以置信！

这一天是1986年8月28日，请记住这个在长白山自然保护区具有划时代意义的重要时日。在此之前，保护区是静谧的、祥和的；自然保护工作者的内心世界也是宁静的、坦然的，两者之间存在着一种内在的统一与和谐。然而自此以后，生态保护地变成了风倒木生产区，车水马龙，人声鼎沸，再无宁日。对于一向忠于职守，甘于清贫与寂寞的自然保护工作者来说，原本是只具有环境价值与科研价值的保护对象——森林，忽然之间发现也可以转化为花花绿绿的钞票。挡不住的诱惑使上上下下自觉不自觉地卷入风倒木生产、运输与销售的漩涡之中。这种工作角色的转化以及被释放的急速膨胀的物欲，对于他们恪守的信念、准则、职责、道德，都是一种颠覆，人心即使尚未崩溃，已经涣散，时至今日覆水难收。

MaB .CN

风倒木生产结束后，这与前面压题照片是在同一地点拍的，经风倒木生产的强度人为干扰，森林已经改变成疏林和空地。 沈孝辉 摄

MaB .CN

风干扰——森林更新演替的动力

调查显示，长白山自然保护区的南坡和西坡遭遇15号台风的自然干扰，导致9924.5公顷的原始森林大面积倒伏，风倒区共有林木蓄积170.3万立方米，其中倒木蓄积121.5万立方米，风倒强度71.2%。风倒区从海拔1050米的熔岩台地至海拔1750米的倾斜高原，跨越长白山的红松阔叶林、针叶混交林和岳桦林三个森林垂直分布景观带。有一个后来被人有意识忽略的事实非常重要，即98%的风倒木分布在保护区的核心区之中。

对于天然林而言，台风、地震、雷击火、冰川活动、火山爆发等等均属自然干扰。在自然界，自然干扰是普遍存在，重复发生的。干扰生态学认为，虽然自然干扰“表现为在一定时期和一定空间范围内对生物系统或基质的破坏，但是，从维持生物多样性来说，这种干扰却有着重要的生物学意义”。在长白山地区，森林天然更新的一大特点，就是通过风干扰实现世代更替。

长白山自然保护区的森林多为原始老林。过了成熟年龄阶段的林木，随着树干增高，林冠增大，生理衰老和抵抗病虫害能力的降低，在风力面前愈发变得脆弱，多以风倒、风折和立枯状态结束自身的生命周期。传统林业将这类死木视为森林病虫害的发源地和引起森林火灾的可燃物，因而在营林工作中加以清除。然而，事实与人们的这种主观想象相差太远。

20世纪80年代初期，美国昆虫学家托罗夫·托格森在俄勒冈州的研究表明，森林生态循环与林地上的死木密切相关。与传统的认识正好相反，托格森指出：“死木是一片充满生机的绿色森林的重要组成部分”，“死木对维护森林的整体健康十分重要”。托格森的研究颠覆了传统林业对森林中的木质残体的偏见，现代森林生态学和

由于风倒木生产的强度人为干扰，海拔1600米以下的森林恢复时间推迟百年以上。沈孝辉 摄

MaB .CN

景观生态学，更揭示了死木在一个健康稳定的森林系统构成中，是不可或缺的有机组成部分。

长白山的地带性植被——红松阔叶林每公顷有倒木90-118株，生物量7.9-16.2吨。不仅红松，云杉和冷杉等针叶树种更新的幼苗幼树一般也都要在腐朽到一定程度的倒木上发生。这是因为倒木具有较高的持水能力和稳定适中的水分条件，有利于种子萌发并促使菌根发育，幼树存活。

尽管红松、云杉和冷杉均属阴性树种，其幼树幼苗适应在光照弱的林冠下更新，但如果长期缺乏光照，到一定树龄就会生长不良。在浓密的林冠下，30年红松树仅1米多高，这已是幼树发展的极限。如果林冠层不能遭受干扰打开空隙，这种林下更新的幼树就将死亡。由此可见，在林下度过喜阴阶段的红松幼树，只有当自然干扰适时发生，上层大径木倒下从而打开林冠空隙的自由空间，使林中光照增强，以利于植物的光合作用，同时随着土壤温度和水分变化，枯枝落叶层加速分解，获得解放的幼树才得以迅速向林冠层生长。因此，就实质而言，风干扰并非破坏力，而是长白山森林更新和演替的力量。可以说，没有自然干扰的森林群落是不可持续的。发生在1986年的此次风干扰，在短时间内造成了大面积的林冠空隙和大量倒木，但仍属于森林的正常的生态过程和群落复生的进展演替。风倒区有马鹿、榛鸡等野生动物活动，森林环境并未发生根本改变。风倒区仍有28.8%的活立木存在，粗尺度风倒、细尺度风倒与未发生风倒的林木呈互相镶嵌的适宜状态。大小不等的林冠空档，为不同树种的中小径木创造了生长发育的有利条件。相互叠压的倒木起着稳固剩余活立木根系的作用，有助于防止进一步倒伏。据翟凤林（原长白山保护区科研处研究人员）在风倒后三年对风倒区自然更新的幼树的调查，红松阔叶林每公顷平均更新株数1285株，针叶混交林每公顷平均更新株数2020株。这些幼树的数量是完全可以达到恢复原生群落标准的。可以断言，如无后续的人为干扰，幼树将在被台风打开的林冠空隙中迅速生长。在粗尺度风干扰的林分（指内部特征大体一致而与邻近地段有明显区别的林子），是以先锋群落为过渡的次生演替方式；在细尺度的风干扰的林分，则以空隙演替的方式，最终都将恢复风倒前生物生产力与生物多样性均处最高水平的演替后期群落，也就是人们习惯称之的“顶级群落”。

但是，本属森林的正常自然演替和生态过程，却被连续强度的人类活动彻底瓦解了。

风倒木生产——森林生态的杀手

风干扰是长白山和小兴安岭常见的自然干扰类型，是组成森林系统的环境因子。长白山自然保护区的森林土壤多由火山灰、火山砾和浮石为母质发育而成，土层较薄，林木根系浅，因此当森林群落发育到成熟期后，风倒便成其自然演替的重要生态过程。事实上，早在1960年森林资源复查时，长白山自然保护区就有100多万立方米的倒木存在。然而，诸如森林采伐、筑路搭桥、修建水坝电站、开垦农田之类的人为干扰，则更多表现为对森林的生态功能和美学价值的一种严重毁损。凡属人为干扰，若不是在现代生态学理论指导下刻意模拟的自然干扰的话，对森林生态系统及其生物多样性，就是一种破坏力。在长白山自然保护区长达7年之久的高强度机械化作业拣集风倒木，就是一个值得认真总结和反思的人为破坏的典型案例。

从1986年至1993年，除长白山自然保护区雇佣包工队使用畜力和人力进行手工作业外，先后有5个大型国有森工企业的大量生产作业人员驻扎自然保护区的核心区,采用机械化采伐机具从事风倒木生产。在保护区活动的生产人员有4000人，生产高峰时达到5200人。每日进出保护区的运材车辆有两三百台次。即使是保守的估计，从保护区运出的原条和原木至少有170万立方米，已大大超过121万立方米的风倒木蓄积。不仅当年的风倒木被全部取走，而且风倒区内尚存的50万立方米的活立木亦一扫而光，甚至风倒区周边的森林亦受到殃及，或因强度机械化作业的松动引起后续倒伏，或遭到乘风打劫，乱砍滥伐。同时，修运材干线、支线140公里，设立作业点十余个，也破坏了林地160多公顷，砍伐活立木将近2万立方米。更加过分的是，就连他们自己制定的“规划”中预留的仅有可怜的2%用于科研的风倒木对照区，也被一扫而光，以致比照研究无法开展。风倒木生产管理一片混乱。时任露水河林业局副局长齐宗恕到风倒区考察后告诉笔者说，风倒区远不如森工企业的伐区管理规范，简直难以置信这种情况会发生在自然保护区！

这种一切从木材生产的利益最大化出发，对自然保护区核心区的生态不做丝毫考虑，采用大兵团作战，机械化作业的高强度风倒木生产，对长白山森林生态系统造成的一些后果是极其严重，无法挽回的：

破坏了林木赖以更新的地表。集材拖拉机、推土机等生产机具破坏了幼树幼苗、地表植被和土壤结构，造成了风倒区土壤严重侵蚀，不少地方腐殖层被全部冲刷，火山灰基质出露，而集材道变成了条条侵蚀沟。调查表明，风倒木生产共破坏了近70%的原地表植被，并导致每公顷原保留的天然更新幼树降至600株以下。破坏率达50%-70%。

破坏了野生动物栖息的生境。大量作业人员的生产活动及机器轰鸣打破了保护区的宁静，使风倒区及其周边森林丧失了作为野生动物栖息的隐蔽性和安全性。作业人员数量庞大，组成复杂，环境意识差，滥捕榛鸡、林蛙等野生动物及滥挖草苁蓉、天麻等珍贵野生植物司空见惯。森工企业在更新造林时使用灭鼠药毒害高山鼠兔造成了通过食物链对保护区食肉动物的杀伤。

阻断了森林生态系统营养物质的循环。风倒木生产取走了全部木材，清林又清除了大量枝杈与朽木残桩。它们都是供幼苗幼树更新生长的“生物遗产”，在森林生态系统中发挥着保持土壤营养物质循环，维持林地长期生产力和幼树更新的重要作用。取走了大量的倒木，清除了木质残体，不仅中断了森林自然更新的苗床，也剥夺了众多森林鸟类、兽类和昆虫的栖息地。

风倒区变成皆伐迹地，部分林地的林相恢复推迟百年以上。高强度的机械化作业使风倒区剩余的活立木失去倒木对其根系的稳固作用，从而形成多米诺骨牌效应，接连倒伏。原本呈非均匀非连续状态的风倒迹地，在人为干扰下变成了大面积的连续的皆伐迹地。这种皆伐迹地直接暴露在直射的阳光下，残存的天然更新幼苗中的喜阴树种难以存活。1996年，林业部组织的专家组赴风倒区考察后认为，风倒木生产的人为干扰使海拔1600米以下的林相恢复推迟了100年以上。部分林地逆行演替为次生草地，成为森林防火的大患。

让我们从下面“一面坡”故事的解读中，进一步探讨人为干扰与自然干扰两者中质的差异。

“一面坡”故事的警示

长白山自然保护区行政主管部门将1986年8月的这场本属于森林正常生态过程的风干扰，定义为“风灾”，发生地定义为“风灾区”，是出于狭隘的功利思维。因为按照一般政府的工作惯例，哪里“闹灾”了，才好名正言顺

MaB .CN

风倒木生产结束后的风倒区。 陆晓路 摄

MaB .CN

风倒木生产结束后，运材路水土流失严重，甚至变成了条条侵蚀沟。　沈孝辉 摄

地组织人马赶往那里“抢险救灾”。尽管按照法律法规，进入自然保护区从事木材生产活动纯属非法行为，但是以“救灾”名义去“拯救风倒木”，则具有了合乎情理的“道义”之举，是借以“绕过政策障碍”“乘风打劫”的绝好托词。

然而如此大规模、高强度、长时间的人为干扰，将对自然保护区造成怎样的环境影响，是每一个稍有责任心的政府官员和稍有良知的学者，必须事先研究和思考的重大课题。

在获悉长白山保护区森林发生大面积风倒，森工企业闻风而动进驻保护区的核心区进行大规模风倒木生产之后，笔者先后5次深入风倒区实地考察。

尽管在上世纪80年代，对于干扰生态学理论，我国林学界还比较生疏，包括当时反对在保护区高强度拣集风倒木的笔者，也并未掌握这个理论武器。然而一个人只要不是利令智昏，只要还在追求真理，就不难从实践中找出正确的或比较正确的答案。笔者正是从以下事实的对比中，认识到人为干扰同自然干扰的本质差别。

在长白山西坡，有一处叫做“一面坡”的林间空地。此处海拔1500-1600米，属针叶混交林带，建群树种为云杉和冷杉。在建保护区前，即上世纪50年代，曾被毁林垦殖。建保护区后，排除了人为干扰，一面坡成为弃耕地。

长白山和小兴安岭林区的弃耕地的自然演替，一般经历山杨、白桦等先锋树种的前期演替阶段，而后在山杨和白桦林冠层下长出红松幼树。这种两层林发展到了一定阶段，山杨和白桦因其寿命短而死亡，红松便取而代之，重新恢复为林地垦殖前的地带性植被——红松阔叶林。

但是，处于森林环抱之中，并不缺少乔木种源的一面坡，弃耕后并未按一般次生演替的规律自然恢复森林，却演替为次生草地，又是为什么呢？这是因为一面坡处于长白山中部倾斜高原，海拔较高，接近岳桦林和亚高山草甸，当森林变成裸地后，阳性杂草比先锋树种更具抢占先机的强盛生命力，而一旦裸地被阳性杂草侵入并形成绝对优势，便排除了一切乔木种子发芽的条件。这种由森林转变而来的具有很强稳定性的次生草地群落，称为“转化顶级”。转化顶级不属于森林原有的顶级系列，而变为另一个顶级系列了。这时即使对森林破坏的因素得到制止，也难以再恢复为原有的顶级植被。一面坡就是在人为干扰下植被逆行演替形成的转化顶级，其生物量及生物多样性较原有的森林系统是无法相比的。

MaB .CN

与一面坡人为干扰形成鲜明对比的是发生在1100年前长白山火山爆发的自然干扰。这场火山爆发摧毁了以天池为圆心，50公里半径的几乎全部植被。可是，今日长白山，已经按照原有植被的垂直分布，在火山灰上自然恢复。从火山灰下取出的碳化木的技术鉴定证实，今长白山的森林类型与林分结构与火山爆发前并无二致，是经过在火山灰形成的基质上的次生演替而发展到具有最高营养级、信息量和生物多样性的演替后期群落。

为什么像火山爆发这样造成上千平方公里森林毁灭的剧烈自然干扰，大自然有能力恢复；而仅仅是几公顷森林的人为干扰，自然力却无法恢复？这足以令人警醒，说明对于自然生态系统和生物多样性而言，人为干扰与自然干扰具有质的区别。前者是一种看似破坏，实际是建设力；而后者是一种看似建设，实际是破坏力。

那么，数以千计的伐木者携带着推土机、拖拉机、绞盘机、发电机、油锯，浩浩荡荡开进核心区，从事机械化木材生产作业的如此强度的人为干扰，对生态系统的破坏力意味着什么？有无可能导致一面坡小面积弃耕地逆行演替形成次生草地的转化顶级，在风倒区中大面积再现呢？

在短短几年间，风倒木生产尚未结束，而笔者的担心已不幸言中：一面坡逆向演替形成次生草地的转化顶级，果然在风倒区大面积发生，并出现了“星星之火，可以燎原”之势，进而演变成吉林省森林防火的心腹大患！而这一切本来是完全可以避免的，不该发生的。

二次设计拣集“风倒木”险些酿成大祸

规划和建立自然保护区的宗旨，是为了保护具有特殊意义或重要价值的生物群落、生态系统和自然景观，保护珍稀物种和生物多样性。自然保护区着眼于人类的长

由于风倒木生产的强度人为干扰，海拔1600米以上的林地已经退化为次生草地。沈孝辉 摄

MaB .CN

远发展和整体利益，而不是谋求眼前和局部的功利；是科学监测研究和贮存物种基因的社会公益性用地，而不是经济开发和生产经营性用地。因此，在我国政府颁布的有关自然保护区的法规中，明确规定了“自然保护区分为核心区、试验区。核心区只进行观察研究。试验区可以进行科学实验、教学实习、参观考察和驯化培育珍稀动植物等活动。”“核心区禁止任何单位和个人进入”。即使是“因科学研究需要，……进入国家级自然保护核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门的批准。”

然而，眼前的局部的经济利益，却在长白山自然保护区风倒区的决策中起了决定性作用，无论是中央政府明令的法律法规，还是专家学者和有识之士的见解和警告，均淹没在斧锯声中。

对于这样一场发生在我国国家级自然保护区，同时

MaB .CN

风倒木伞状张开的庞大根系，说明了长白山森林根系浅，易风倒的生态特征。这是林木的生命周期和森林的生态过程，绝非什么“灾害”。 沈孝辉 摄

倒木等粗木质残桩是林地上重要的生物遗产，是幼树幼苗赖以生长的温床，绝非必须加以“清理利用”，否则就是“有害成分”的林间杂物。 沈孝辉 摄

也是列入世界自然保留地的“生物圈保护区”的核心区中的重大环境事件，地方行政主管部门在经济利益的驱动下，从着手风倒木拣集规划和学术论证的初始，便无视生态规律，排斥持不同的观点和意见的学者专家参与决策，以权代法，一意孤行，终于酿成人祸而受到大自然的惩罚。长期以来，长白山自然保护区的行政主管部门，对风倒区发生的一切讳莫如深，没有认真进行系统深入的观测研究，亦无客观理性的总结和反思，从思想观念到工作模式仍旧抱残守缺。正因为如此，不可避免地要重复错误重蹈覆辙。就在长白山西坡和南坡的风倒木生产刚刚结束三年，即1996年，又有人提出在长白山北坡的头西保护管理站的辖区发现了大量风倒木，正在搞调查设计，要求上级部门批准继续拣集。长白山森林就是在不断风倒中不断生长更新，如果一有风倒木就如法炮制拣集生产，岂不终将整个保护区森林拣尽吃光？为了制止新一轮对保护区的重度人为干扰，笔者在《中国林业报》发表了《长白山：一夜台风刮来十年人祸》的长篇文章，终于引起林业部领导层的高度重视，由保护司一位副司长率专家组赴长白山保护区实地考察。耐人寻味的是，专家组在所谓新的“风灾区”徒步搜寻了7个小时，并没有发现报告中宣称的大片风倒木，反而发现这里是一片结构复杂、树种丰富、林相完美的红松阔叶混交林。在长白山西坡的原始红松阔叶林由于台风加人祸而元气大伤的情况下，长白山北坡已是整个长白山区硕果仅存的最后一片，必须大力加强资源保护管理，不允许任何形式、任何借口的人为干扰破坏。对此，专家组考察报告的意见与笔者不谋而合。根据考察报告，林业部领导明确表示：“不再批复收拣风倒木的报告”，“今后不再批准在保护区拣集风倒木”；“建议将保护区管理局现在要求拣集风倒木所在区域和高山苔原带划入核心区”；“长白山保护管理局要进一步提高对保护区重要意义的认识”。

要求自然保护区管理部门提高对自身重要意义的认识，这真是一种滑天下之大稽的讽刺！

MaB .CN

一份违背自然的规划

This Plan Goes Against Nature

文 / 沈孝辉

为了拣集风倒木，吉林省林业厅责成林业勘察设计院制定了《长白山保护区风灾区山林清理与恢复规划》。该规划根本违背森林生态学和森林演替规律，无视自然保护区这种特殊地理单元的保护管理目标和宗旨，甚至有意回避风倒木发生在自然保护区核心区的这个重要事实，因此漏洞百出，谬误连篇。试举两段重要的观点加以分析。

一段是“要采取特殊的措施，积极清理。这将有利于森林更新，有利于森林防火，防止病虫害的发生和蔓延”。

所谓“采取特殊的措施，积极清理”，其实就是按照森工企业主伐生产的模式，动用全套木材生产的机具和技术人员、产业工人，在保护区内进行高强度的木材生产。那么这样做的结果是否像规划者所言，有利于生态保护呢？先看是否有利于“防止病虫害的发生和蔓延”？

众所周知，健康的、未受人类干扰的天然林，自身具有生物之间相互制约的机制，控制着各种生物种类之间数量上的动态平衡。在这个平衡机制中，是不存在“有害”生物的，唯有平衡被打破，某种生物种群数量呈爆炸式增长，泛滥成灾，危及整个生态系统的安全，才能称其为“有害”。风干扰是长白山森林的环境因子，是普遍存在，重复发生的。自古至今，从未因风干扰而影响长白山森林的平衡与稳定，有什么根据认定这一次，必然导致“病虫害的发生和蔓延”呢？事实上，恰恰是大规模的风倒木生产这种重度的人为干扰，扰乱和打破了森林的生态平衡系统和生物控制机制，才导致了有害生物的发生。研究表明，由于取走了所有的风倒木，同时又伐掉了活立木和枯立木，造成大片林中空旷地，给高山鼠提供了造穴的便利条件；而更新人工林，种下大量幼苗，也给喜啃食嫩根的这种啮齿动物提供了丰富的食物，才造成了风倒区鼠害横行。

关于“森林病虫害”，中科院沈阳应用生态所王战教授有一段精彩的论述：“我们现在不能再说森林病虫害，要讲森林生态昆虫学、森林生态菌类学。这些昆虫和菌类是森林生态系统中不可缺少的一部分。我们怎么能叫它‘病虫害’呢？有些菌类，像猴头、榆黄蘑等，都是最好的食品，都是重要的资源和重要的分解物。至于昆虫更不能说是害了。我们在天然林里从来没发现过大量的所谓‘病虫害’。昆虫也是鸟类和很多动物的食品，它又是植物的分解者。它们大量的粪便对森林里的物流和能流起着极大的作用。”

“凡是这些昆虫和菌类能够形成灾害，都是由于人类破坏森林才发生的。因为人为地种一种树，形成单纯林，昆虫吃树林本身就是自然调节生态平衡的一种表现，它在消灭单纯林，否则地球的树种就单纯了，森林就不成为森林生态系统了。”

那么，风倒木生产是否“有利于森林防火”呢？

研究表明，在原生林中，倒木接地后吸收土壤水分，加速微生物活动，促使自身腐烂分解的过程，便是湿度逐渐增大的过程。若干年后，每一根倒木都像是一个小水泡，不仅不易着火，反而具有隔离火源，抑制火的蔓延的作用。有些架在其他树上的半倒木，并未倒伏，仍然存在庇荫，能够保持土壤和林中的空气湿度。还有些半倒木并未

MaB .CN

死亡，根部仍然吸收水分生长。可是一旦将所有这些倒木、半倒木统统“清理”出去，仍然存在活立木和庇荫的风倒区变成了全裸的皆伐迹地，随着日照加强，湿度下降，温度升高，风速和蒸发量加大，过去的森林小环境和各种气候因子均发生逆变，阴性树种再也长不起来，而被禾本科、莎草科及菊科的阳性杂草侵入并形成优势。这些阳性杂草植株高大密集，秋季枯黄后不易腐烂，从而为火灾的发生预留了大量的可燃物。今长白山西坡和西南坡的风倒区海拔1600米以上在人为干扰下已经逆行演替为次生草地，呈星星之火可以燎原之势，成为长白山保护区和全吉林省防火工作的重中之重，年年有一个森警加强中队在此严防死守。2005年秋，笔者来到长白山西坡，只见山门紧闭，停止旅游，全面封山，足见风倒区防火形势之严峻！

自1987年大兴安岭火灾撤掉了林业部的正副两个部长，林业系统谈火色变，各级领导干部对防火空前重视。因此在保护区生产风倒木的问题上也拿防火来大做文章，称不拣会着火，正是堵住众人之口和吓唬不知底细的上级领导的最有效的招数。可是，自然干扰形成的风倒区和人为干扰形成的次生草地，究竟哪一种对“森林防火”的危险更大，事实胜于雄辩，实践已经给出了答案。

另一段是，“规划”提出，在风倒木生产结束后，风倒区“不应任其自然演替”，要“人工控制演替方向，具有重要意义”，主张通过营造人工林，“尽快使风灾区更新还林”。

前面谈到，风倒区本来林下更新良好，阔叶红松林每公顷平均自然更新株数1285棵，针叶混交林每公顷2020株。这些幼树数量足以达到恢复森林的标准，根本就不需要人工更新。只是由于风倒木生产破坏了70%的原地表植被，直接导致每公顷保留的天然更新幼树下降了50-70%，继而由于风倒区变成了皆伐迹地，森林环境完全丧失，土壤光照、温度、湿度和理化性质发生逆变，在风倒木生产结束后，又造成了残存幼树的后续死亡。接踵而来的是各生产单位按照森工企业营林的模式在风倒区清林、整地，营造清一色的人工落叶松纯林。然而事与愿违，由于阳性杂草迅速侵入蔓延，落叶松幼苗成活率极低，风倒区非但没有按照人们的主观臆想，“尽快更新还林”，而是很快草地化，人工更新终以失败不了了之。

严重违背以风干扰为动力的长白山森林自然更新规律，强行进行“人工控制”，造成风倒区的草地化是人类肆意妄为的结果。不过，就自然保护区而言，营造人工林的失败倒是不幸中的幸事。否则，在保护区核心区的原始森林中嵌入一片不伦不类的人工纯林，这种异质介入，不仅毫无保护生物多样性的价值，而且更加有损于长白山自然保护区生态系统的真实性与完整性。

在这种紧急的形势之下，1988年笔者向林业部反映情况，并提出对策建议，幻想能向长白山自然保护区的行政主管部门施加影响，挽回一些势必发生的环境逆变，主要观点是：

1.为保护幼树幼苗、地表植被与土壤结构以利森林自然演替恢复，风倒木生产不应采用机械化高强度的常年作业，而应使用人力、畜力，冬季手工作业。

2.按照不同垂直分布带和不同立地条件，至少保留30%的风倒区作为保留地和永久样地，不予拣集风倒木，以便保护生态和进行比照观察研究。

3.严格控制清理范围，防止风倒木拣集扩大化和殃及风倒区及周边的活立木。运材路、装车场和作业点的设计，应以不砍或少砍活立木为原则，取石场和贮木场应设在保护区外。

4.营造人工林有损于自然保护区原始森林生态系统的真实性与完整性，应当停止人工更新，采用天然更新或人工促进的天然更新方式，确保森林的正常演替。

5.改变风倒木生产单位各自为政的混乱局面，由长白山自然保护区管理局统一进行风倒区的生产管理及资源保护管理。依法处置乱砍滥伐、乱捕滥猎和其他违法案件。风倒木生产的收入，应主要用于长白山自然保护事业。

应该说，这些建言，迫于当时采伐大军已经进驻保护区进行生产作业的既成事实，是一个不得已而求其次的折衷方案。尽管目的是减轻对核心区的人为干扰，但相对轻度（其实也不“轻”）的人为干扰仍属人为干扰，同样是自然保护区法律法规所不允许的。然而，就是这样一个企图在经济利益与生态保护之间寻找平衡的意见，却遭到急于将风倒木拣净吃光的长白山保护区的行政主管部门的强烈排斥。由于机械化作业生产风倒木和强行更新人工林的双重重度人为干扰，造成了万顷长白山保护区森林生态系统无可挽回的破坏，彻底丧失了自然特性，一部分从原生植被人为地改变为次生植被，另一部分从森林转换为次生草地。

A Re-visit to the Secret Garden

陆晓路 摄

MAB .CN

穿越云间花园（一）

花的盛会 虫的大餐 人的眼福

The Heavenly Garden (I)

文 / 沈孝辉

MaB .CN

长白山是复合式“盾型”的休眠火山，熔岩覆盖面积1.4万平方公里。长白山火山锥体从海拔700多米的熔岩台地上拔地而起，相对高差达2000米。从山麓至山顶数十公里依次展现着红松阔叶混交林、云冷杉林、亚高山岳桦林和高山苔原（又称高山冻原）四大植被类型的带状垂直分布，浓缩了从中温带到北极寒带数千公里的生物景观，成为欧亚大陆北半部山地生态系统的典型代表和具有世界意义的自然综合体。

在海拔1800米至2000米的火山锥体下部，随着山地郁闭森林的渐稀渐疏，坦荡空旷的亚高山草甸和高山苔原便映入眼帘。在长白山北坡，森林和高山苔原的分界线在海拔1950米至2000米处，而在长白山西坡，森林和亚高山草甸的分界线则在1750米至1850米处。这条林草分界线是长白山最亮丽的一道风景，分界线之上便是被人称道的“云间花园”或“空中花园”。

长白山的花季也是她的雨季，年均1300多毫米的降水量和全年260多天的雾日，都集中于六、七、八月的花开花落时节，因此人们上山常常只能云中漫步、雨中赏草，雾里看花，这就是“云间花园”这个词的由来。

在长白山下，海拔500米至800米的低山带，橘黄色的侧金盏花可在三月末的残雪中绽放，因此又被称作顶冰花或冰凌花，而在长白山的苔原带，寒冬自九月一直延续到翌年五月。及至六月中旬，苔原带的春天的脚步才会姗姗来迟。所有的高山植物都具有在短期内完成其生活史的能力，因而它们的花期集中，并与残雪相伴。当积雪尚未完全消融，浅色的野生花已迫不及待地傲雪绽放，装扮着高山带的早春，继而更多的野生花选用了红色或紫色的花色素，以抵御紫外线的杀伤力。烂漫的山花使冰雪之下沉睡了9个月之久的荒原忽然青春焕发，漫山遍野变幻出一座姹紫嫣红、五彩缤纷的草海花国！

长白山高山苔原，以匍匐在地的灌木为主角，配以多年生草本植物构筑了仅20厘米高的上层，其下是伏地而生的苔藓和地衣，共同组成群落，交织生长。在云南高黎贡山能长成二三十米高的杜鹃，在长白山只能长成一二十厘米的矮小灌木。牛皮杜鹃是苔原带的代表性植物，那一团团淡黄色的花苞大而密集，仿佛是一群群躁动不安、整装待发的男童，彼此紧紧地挤在沟谷里或岳桦树下，形成独立的群落。粉紫色的毛毡杜鹃则像团体操表演将花举过头顶的女孩，整齐地蹲在山岗漫坡上，远远望去如铺一层红色的绒毯，映衬着蓝天白云、瀑布天池，绚丽无比！除牛皮杜鹃、毛毡杜鹃外，云间杜鹃和苞叶杜鹃，也都是长白山杜鹃家族的重要成员。

环绕着长白山庞大火山锥体的云间花园风情万种，各具特色。在长白山北坡有牛皮杜鹃、笃斯越橘和高山菊三大花园；在长白山西坡和西南坡则有梯子河畔的鸢尾花园、王池花园以及卧虎峰西南麓锦江上游的锦秀花园。

长白山西坡的林野花园多为高山草甸。 陆晓路 摄

MeB .CN

她们有的有如花的洪流、花的喷泉，色彩浓烈、充满激情；有的有如花的水池、花的恬园，隽秀精致、高贵典雅；还有的有如花的湖泊、花的海湾，坦荡开阔、淡雅温馨……那红色石竹、黄色百合、蓝色草乌、白色塘松，鸟啼、蜂鸣、蝶舞，共同编织了一座座梦幻般的奇境，徜徉其间，令人如醉如痴，流连忘返！

每种花都有自己独特的体貌、独特的个性和只属于自己的故事。你看那迎风摇曳、亭亭玉立的高山罂粟；长着羽状复叶和紫色龙骨花瓣的长白棘豆；花团锦簇、娇艳欲滴的轮叶马先蒿；星星点点，开着八瓣小花的宽叶仙女木；还有松毛翠、山鸢尾、高山风毛菊、高山粉报春、长白耧斗菜、单花橐吾……无数奇花异卉，都像舞台上打扮

.CN

得花枝招展、光彩夺目的名模，尽情展示着自己的绰约风姿。

其实，野生花开得如此娇艳，并非为了博得人类赏识，而仅仅只是一种吸引昆虫前来传粉的“美丽的诱惑”。为了传种接代，花草们八仙过海、各显其能，使尽了浑身解数。长白山苔原带有一种高山菊，未受粉之前花瓣是红色的，受粉之后便由红转白，因为大功告成，再没必要继续引起昆虫的注意了。还有一种大花杓兰，长有盖状和袋状的两种红色花瓣，当盖状花瓣打开时，便是邀请昆虫进入袋中采集花粉的信号；当昆虫传粉之后，盖状花瓣便将袋状花瓣盖上，从此闭门谢客。人类常对花朵巧夺天工的形态、构造、色彩和香味赞叹不已，其实对于花儿们来说，所作的这一切努力只是为了一个目标：种群的延续。

花的盛会、虫的大餐，从生物学的意义上来说，这里本来没有人的任何事情，他们前来赏花，如果不是充当“干扰者”的话，也就是凑凑热闹而已。

不能以貌取人，当然也不能以貌取花，长白山苔原带有不少花草其貌不扬，却是世界闻名的珍稀、濒危或特有品种，许多已列入国家重点保护的植物名录。如只生长在温泉附近的狭叶瓶尔小草、仅产于长白山的天池碎末荠、长白乌头、长白棘豆、长白虎耳草、长白早熟禾、长白地杨梅、长白米努草、长白婆婆纳、长白景天、长白苔草、长白柳和毛山菊等等。它们多是随第四纪冰期南移到长白山，冰川后退遗留下来的极地植物，由于长期的地理间隔和对当地自然生态条件的适应，形成的长白山特有种。特别值得一提的是长白山苔原带还有一种松科常绿灌状小乔木，被誉为“登山冠军”的偃松。偃松虽然不是出现在苔原带唯一的乔木（苔原带也不时出现单株的落叶松或岳桦），但确为分布海拔最高的乔木，远远超出了长白山的森林植被分布的上限。

长白山野生花不仅有很高的研究价值和观赏价值，还有很高的食用和药用价值。如手掌参能强身补肾，野菊花能消肿明目，仙鹤草能防癌抗癌，草苁蓉能壮阳，山荆子能预防心肌梗塞，延缓衰老，山刺玫能活血化瘀，笃斯越橘和蓝靛果忍冬富含维生素和胡萝卜素，其浆果酸甜可口，可酿酒制饮料，入药则清热解毒。长白山高山红景天是多年生草本植物，具有极其顽强的生命力，能生长于一般植物难以生存的天池火山口周围阴面的石壁和岩石罅隙之中。据史书记载，清朝曾派专门探险队寻找红景天并向各地索取作为贡品，用来制作皇家的滋补强肾剂，还

长白山北坡的林野花园多为高山苔原。 沈孝辉 摄

MaB .CN

苔原带上的牛皮杜鹃是优势种。　沈孝辉 摄

红景天能在恶劣的气候土壤条件中生长。　周海翔 摄

用于征战的军旅消除疲劳，抵御严寒。20 世纪 60 年代，苏联基洛夫军事医学院在寻找强壮剂时发现红景天的免疫作用强于人参，因此制成红景天浸膏，用于宇航员、飞行员、潜水员和运动员的保健，并广泛用于抗疲劳、抗衰老、提高脑力与体力机能和糖尿病、老年心衰等疑难病症的治疗。

然而什么东西一旦发现其价值，便立即被一扫而光，面临灭顶之灾。尽管早在上世纪 80 年代初，对高山红景天的引种栽培和组织培养均获成功，但是长白山的红景天野生资源仍然年复一年被破坏，乱采滥挖使之分布区逐年萎缩，今在旅游线路上已难见到。可是，你到二道白河的任何一家药店、山货庄或农贸市场上随便走走，就会吃惊地发现，那一包包野生红景天和一根根草苁蓉，却在堂而皇之地大量销售。想一想，在长白山有如此之多的高山植物都列入濒危受保护的名录，表面上是一件受到重视的幸事，实际上难道不是一种悲哀吗？

其实，在自然保护区内，不仅是珍稀、濒危和特有的品种，所有物种都在保护之列，它们的价值都集中表现为“基因库”这个最高价值，即作为物种的战略贮存库，所以于法于理都禁止直接开发利用。只是由于人们素质欠缺和管理疏漏，至今仍有禁无止。

长白山苔原的发现者应归功于我国著名的地理学家黄锡畴先生。1959 年，黄锡畴来长白山考察时发现这里的高山带是一种极地风景，其植物种类与构成与北极十分相似。长白山高耸的火山锥体好似来自北极的一块“飞地”，在高山苔原有地衣 22 属 70 种，苔藓 67 属 135 种，维管植物 87 属 131 种，其中的建群种和优势种共 60 种，有四分之三即 45 种不仅与北极苔原共有，而且在北极苔原植物中亦常为建群种和优势种。研究表明，它们都是“北极来客”，在最近一次冰期还属于同一植物区系。

长白山高山苔原是一种很特殊的生态系统。纵观全世界现代苔原，仅分布在北半球，并集中于北极地区。在北半球中高纬度和中纬度地区，只有少量的山地苔原和高山苔原分布。我国仅在长白山和阿尔泰山的高山带有这种苔原。

据中科院植物所钱宏先生研究，位于欧亚大陆东部的长白山高山苔原的发育，更多地受到太平洋海洋性气候的影响，表现为湿润多雨。而阿尔泰山则位于欧亚大陆的腹地，那里高山苔原的发育则更多地受大陆性干旱气候的影响。这两者不论在植物区系的组成还是植被的外貌上均有显著差异，而且长白山苔原在地理位置上较阿尔泰山苔原更向南分布了 7 至 8 个纬度，这在世界自然地理上是一种罕见的现象。尽管长白山的高山苔原纬度低，但它的植物区系组成和植被外貌却比阿尔泰山更接近北极苔原。因此，长白山高山苔原不仅为我国植被增添了极地类型，而且对深入研究北温带植被在第四纪冰期的迁移具有无法估量的价值。然而，长白山高山苔原又是极为脆弱的植物群落，一旦破坏难于恢复，这就是学者们的竭力主张对长白山自然保护区的高山苔原严控旅游开发，加强保护管理的根本原因吧！

在长白山的云间花园，人们保持距离大饱眼福已足矣，若都是“零距离”接触，再加上满足一部分人的旅游经济和另一部分人的“口福”，这片脆弱的苔原和草甸岂能吃得消？长此下去，云间花园退化成令人触目惊心的高山石漠的日子，也就为时不远了。

MaB .CN

松籽大战

Battles for Pine Nuts

文 / 沈孝辉

红松是长白山地带性植被——红松阔叶混交林的建群种，它通过取食红松种子的野生动物维系着一条森林的生物链。自2000年始，以竞价承包方式对长白山保护区的红松种子资源进行大规模的开发利用和产业化生产经营。这一场关系到保护区红松天然林生态系统存废的重大环境事件，是继风倒木生产之后对长白山保护区的第二场重度人为干扰。

……塑料布铺在堆放地四周，是为了防止被人抢了食物的松鼠与花鼠再把松籽反抢回去。 沈孝辉 摄

MaB .CN

红松球果的特点是长在树枝的顶尖上，这是为特定的野生动物准备的，只有有能力帮助它完成更新的星鸦和松鼠等，才有能力首先吃到树梢上为它们准备的这种美味大餐。其它对红松更新作用小的动物，只能在林地上拾食掉落的红松球果。大自然可谓是奖赏分明。实验证明，没有动物对红松球果的剥离和对种子的散播，红松的天然更新就不可能实现。

可是自从人类这种对红松天然更新毫无贡献的贪婪食客，大举介入了红松林的这条生物链，并将红松种子从森林生态系统中几乎全部取出，就不可避免地闯下大祸：不仅食松籽的野生动物被剥夺了食物，以致产生了生存危机，而且红松天然林的稳定性和持续性也遭到极大的干扰，产生了断代的危险。

在长白山保护区西坡的维东保护站管辖区，承包户将在承包区内收集的松塔集中堆放。堆放地四周围上塑料布是防止接的松鼠和花鼠进来抢食。 沈孝辉 摄

手工剥离松籽。 沈孝辉 摄

MaB .CN

使用脱粒机加工红松种子大大提高了生产效率，但也给保护区内留下大量集中堆放的松塔皮垃圾。　朴正吉 摄

并非红松惹的祸

上世纪70年代之前，红松籽主要只是供林区苗圃育红松苗使用，资源丰富而需求量有限，因此人们一般只是拣集那些成熟的落在林地上的红松球果。随着红松籽更多地成为一种营养美味的食品，市场需求扩大，价格攀升，便大大刺激了红松籽的产业化生产。为了提高效率，采摘者普遍穿着一种带铁钉子的鞋上树，并使用带利钩的长竹竿钩打树梢上不论是成熟的还是未成熟的红松球果。在收获季节来临之前，林区的各镇自然形成了采摘松籽的劳动力市场，市场上的青壮劳力多是来自外地的流动人口。承包者在市场上招募的采摘者一般没有安全意识和防护用品，因此年年都有从树上掉下致伤致残致死者。采种期约30天，但承包者为了防止自己的利益被侵犯，往往提前让雇佣的采摘者进入承包区日夜看护守青，食宿均在林中。

这种做法在森工企业尚可理解。因为自20世纪80年代起，全国国有的森工企业陆续陷入了可采资源危机，只有充分利用森林的非木材资源，从多种经营上才能找出为林业经济解危的出路。于是，拥有红松天然林的森工企业，从采伐利用红松优良的木材资源，转向了保护剩余的红松母树，以便持续利用红松的种子资源。当然，森工企业强度采集红松球果的做法，绝非无懈可击，在缓解林业经济危机的同时，是否又产生了红松林的森林生态危机？尽管在竞价拍卖红松种子拣集权的实施过程中，也出现了微弱的质疑的声音，但几乎没有人去做深入、持续

MaB .CN

加工好的松籽装袋堆积如山。 朴正吉 摄

松鼠、花鼠、松鸡等众多以松籽为食的动物因为大规模的松籽采集生存受到威胁。 沈孝辉 摄

的观测研究，直到森工企业的这种做法，被克隆复制到长白山自然保护区。

长白山自然保护区既是生态孤岛，也是社会孤岛，周边有5个森工企业，10个相邻的林场，22个乡镇村屯，人口从上世纪80年代的10多万增至30多万，其中非常住人口的比率呈逐年上升趋势。有不少人口“靠山吃山”，将长白山保护区中的生物资源作为家庭收入的部分来源。每当松籽的收获时节，便有数以千计的外来者从四面八方潜入保护区采集红松球果，与巡护员玩起猫捉老鼠的游戏。外来者提心吊胆，巡护员疲于奔命。80年代，各保护管理站只是将松籽及打松籽的工具没收，没收的松籽卖掉后部分上交，部分充作自己的小金库。到了90年代之后，私分罚没物者，有之；监守自盗者，有之；内外

MaB .CN

勾结，收取“保护费”者，亦有之……小小的松籽，只因牵扯出太大的利益，使长白山保护区及其周边社区周期性地一次次卷入这种“松籽大战”。

既然管不住红松籽年复一年地从保护区流失，何不我们自己组织人马采集呢？于是，效仿周边的森工企业将保护区的红松林也通过竞价拍卖方式，全部承包出去生产松籽的想法在酝酿之中。也许，时任长白山保护区管理局的领导初衷是良好的：让无序的采摘变成有序的采摘，算起来，保护区还能在每次收获季节得到几千万元的创收，以弥补事业经费的不足……

就是这样，松籽大战仍在长白山自然保护区继续，只不过是从民众主导变成了地方政府主导；从非法入区变成了“合法入区”；从财富更多地流入外来者的钱包到更多地注入政府机构的口袋。只是由于连装模作样的“规划”和“专家论证”都一律免做，因此产生的生态危机和对森林生态系统的影响，也丝毫不亚于风倒木生产的那一场人祸的浩劫！

从红松的故乡到红松的传说

红松天然林的保护已为国际学界所关注，被普遍认为是全球受到威胁最大的，同时也是消失最快的森林生态系统之一。

红松天然林经历了2000多万年的演化史，具有了结构与功能的复杂性及生物种类的丰富性，是欧亚大陆北半部最具生物多样性的植被类型和生态系统。世界上红松天然林的分布，以我国长白山和小兴安岭为中心，北至俄罗斯远东沿海地区，东及朝鲜半岛北部和日本本州山地，总面积50万平方公里，其中我国曾经占60%。曾几何时，我国今日需要的红松木材，却只能从俄罗斯进口。

直至20世纪50年代，中国红松天然林在东北的东部山地仍广为分布。但是长期以来由于政府部门对红松天然林的巨大生态价值缺乏认识及发展经济的急切需要，盛产红松的小兴安岭和长白山林区均被作为全国木材生产的重要基地。经数十年的集中过量采伐，今已支离破碎，所剩无几，被大面积的过伐林、次生杂木林和人工林的复合体取代。

小兴安岭伊春林区，原有400万公顷多为成熟和过熟的红松天然林，今成熟和过熟林残存不足往昔面积的3%，可采林木资源减少了98%，被划入丰林自然保护区的仅1.8万公顷。

长白山林区仅1960年至1986年的短短四分之一世纪里，红松天然林面积便从19.6万公顷缩减到5.8万公顷，减少了70.4%，森林蓄积从6737.4万立方米缩减到1291.2万立方米，减少了80.8%。这仅存的红松天然林主要分布在长白山自然保护区中，现有面积4.2万公顷，其中胸径大于30厘米的红松有110万株，丰年产松籽约5000万公斤至7000万公斤。

长白山保护区周边的森工企业虽然也保存着木材生产劫后余存的一万多公顷红松林（主要分布在露水河林业局），但已经不再具有红松天然林树种结构的复杂性和生物种类的丰富性了。因为与红松相伴的阔叶树几乎都被采伐利用，林下灌木、杂草和采伐剩余物又经过了清林作业的清理，林中空地也经过了人工造林更新，成为被频繁人为干扰下的疏密不一的红松纯林。因此可以说，时至

每年秋季都有数以千计的外来者在保护区内安营扎寨。
朴正吉 摄

条条道路深入保护区，图片中的右侧林下是打松籽留下的松塔皮垃圾。 朴正吉 摄

.CN

承包户将一车车松籽拉出保护区，根本不会考虑野生动物的生存之需，图中右前方的几棵树有被斧头砍斫、火烧的痕迹，即为搭帐篷砍小杆和野外用火所致。 朴正吉 摄

公元2000年，唯有长白山保护区保存有我国面积最大，森林生态系统最为完整的天然红松阔叶林，这也是整个长白山区该类型森林的最后避难所！

再看长白山周边的红松林，多呈小块状分布，道路纵横，交通方便，由于集中过量采集松籽，因此林地上红松球果的剩余量极少，据朴正吉观测统计，每公顷球果不足20个。与此相对应的是，食种子的动物锐减，2001年对各个调查样方的统计中，均未见松鼠个体的活动，也没有取食留下的痕迹。

长白山自然保护区种子植物资源丰富，有1250种之多。与野生动物关系密切的种子植物除了红松还有蒙古栎、紫椴、糠椴、槭树、核桃楸、榛子、云杉和冷杉。其中红松和蒙古栎占有非常重要的位置。

资料显示，长白山取食红松种子的动物已知有26种，主要是松鸦、星鸦、黑熊、棕熊、松鼠、花鼠、野猪、大林姬鼠以及啄木鸟科的鸟类。食肉类动物紫貂也常会取食红松籽，山雀类则觅食野猪或其他动物食后残余的种子仁。当红松种子不足时，野猪主要选择橡子、木贼和草根为主食，松鼠和小型鼠类则选择橡子、椴树种子、槭树种子及松科乔木的种子为食。由这些丰富的植物种子构筑的食物链，繁育了长白山自然保护区生机盎然的野生世界。

可是树欲静而风不止，一波人为干扰未平，一波人为干扰又起。长白山自然保护区这硕果仅存的红松天然林刚刚经历了风倒木生产的一劫，复又遭遇红松种子生产的一劫。风倒木生产涉及的红松分布区不过两三千公顷，而红松种子生产涉及的红松分布区大于7万公顷，大大超过红松天然林的林分面积，其中10%在实验区，20%在缓冲区，70%在核心区。

MaB .CN

红松种子产业化经营的弊病

实行竞价承包的第一年，即2000年，长白山自然保护区有43389.1公顷共98万株直径大于30厘米的红松被38个承包户承包，入区进行松籽采集生产人员约2000人，在保护区看青及作业时间长达2个月。随着保护区森林从生态保护的禁区转变成周期性对外开放的生产经营区，其后几年，人为干扰有增无减。这种对自然保护区的红松种子资源进行产业化经营可谓弊病丛生。

其一，红松种子的产业化经营，使轻度和中度的人为干扰变为重度人为干扰；使无组织的破坏变成有组织的破坏，也将保护区破坏得更干净、彻底！

有人认为，承包经营的做法把原来民众无序的采摘变成有责任制的“有序经营”，由于签了合同，承包人注意森林防火，也不会发生掠青现象。那么，实际情况又是怎样的呢？

在竞拍承包方案实施之前，个人违法入区采集红松种子一般是三五成群，游击式的零敲碎打，由于当日往返，难以深入保护区的腹地，只能就近和就方便采集一些，因此，遗留的红松果球较多，仍能维持野生动物食用及红松林的更新所需。而今竞价拍卖承包的方式，则由承包户按照承包的地块逐一组织雇工实施。从看青、采集、加工脱粒到运出保护区，红松种子基本采光拣净，即便是保护区核心区的腹地，亦极少有遗漏遗留，从而导致红松阔叶林食物链的彻底断裂。异龄复层多世代的红松阔叶林，林下幼苗缺失，“多世代”已经出现断代，森林的安全性出现了危机。长白山保护区曾用直升飞机漫天撒播采来的一部分松籽试图缝合中断的生物链，但这种做法毫无科学性。实践证明，根本于事无补。至于森林火灾和掠青现象，也不曾因承包经营而终止。

其二，红松种子的产业化经营，使生态资源转变为经济资源；使科学研究与环境监测基地变成了红松种子商品生产基地，也使保护区管理局承担了资源保护管理者和出租经营者的自相矛盾的双重身份。

每年红松产种子季节，自然保护区寂静的山林就变成了热火朝天的采集场与加工厂。出租车、农用车、脱粒机从四面八方堂而皇之地进入保护区。数千名雇工携带着家属、粮食、铺盖在原始森林中安营扎寨。他们砍伐小树在沟沟岔岔搭起无数工棚，挖石取土埋锅做饭，将枯木、倒木和林下木质残桩作为燃料（仅此一项，全区每年红松种子采集期估计消耗木材3000多立方米）。在保护区顺手牵羊拾蘑菇、挖药材、捕鱼捉蛤蟆，更是司空见惯；更有甚者，借机偷猎榛鸡、野猪、狍子、马鹿、紫貂等珍贵野生动物。笔者在考察中还发现，为了采集红松果球的方便，承包者不惜采取砍树枝、削树头的方式；为了运输上的方便，竟伐树垫道搭桥……所有这一切现象说明，竞价承包红松种子的做法并非像有的人一厢情愿设想的那样“增加了两千多个义务护林员”，加强了资源保护管理，而恰恰是给长白山自然保护区本来就十分薄弱的资源保护雪上加霜，加剧了资源管理的混乱和资源的破坏。

其三，红松种子的产业化经营，使保护区中人踩出的

使用脚扎子上树打松塔，既不安全又使红松的健康生长受损。 朴正吉 摄

MeB .CN

小路形成网络，四通八达。

今天，围绕着环区公路，平均每隔一公里就有一条进入保护区的小路，每条小路又沿河边形成主道贯穿整个自然保护区。在长白山北坡和西坡，现有入区小道26条，其中9条可驶入机动车；在西南坡有入区小道27条，其中6条可驶入机动车。全保护区有入区小道共113条，其中27条可驶入机动车。除此之外，另有旅游公路8条。今保护区内道路四通八达，密如蛛网，不仅大大方便了以不同目的进入区内的各种人员，而且，大大节省了时间和体力，因此，又大大提高了进入核心区的频率。在秋季全区入山人员可达3.8万至9.5万人次。正如朴正吉所言："目前，保护区内已没有无人活动的区域。"

林地中要贮存千百粒红松种子，才可能生出一棵能长大的红松苗。 沈孝辉 摄

这棵好不容易长到三百年的大红松，由于年复一年用脚扎子上树打松籽，全身伤痕累累，流"血"不止，恐怕要提前寿终正寝了。 沈孝辉 摄

最后，增加动物疾病传播及外来物种入侵危险。

大量拥入保护区的采摘人员及家畜，不仅产生大量的生产、生活垃圾粪便以及集中堆积的果壳对环境造成污染，而且带来了外来植物种入侵和动物疾病传染源。目前已发现多例野猪患豆病的案例。

一年一度对自然生态的冲击和对生物资源的扫荡，使长白山自然保护区整个红松阔叶林分布带正在丧失作为物种宝库的生物多样性价值。不仅如此，毗邻的针叶混交林带由于伴生有红松，也受到人为破坏的严重波及。可以断言，这种竞价拍卖承包红松种子的做法，若不是在2006年被新组建的政府机构——长白山保护与开发区管理委员会（简称长白山管委会）下令停止，长白山自然保护区恐怕难免将沦为长期的红松种子生产基地。届时或者效法森工企业在林下补植红松苗，造成原始森林人工化；或者一任红松断代，逐渐向少红松和无红松的林分演替。不论是哪种状况，都将由于严重的人为干扰，丧失掉长白山最后一片原始红松阔叶林。

MAB .CN

过度采集的恶果

The Deplorable Results of Overharvest

文 / 沈孝辉

在长白山保护区进行了三十多年野生动物调查研究的高级工程师朴正吉，自红松种子承包经营伊始，便克服了经费与人手不足的困难，坚持进行“过度采摘红松种子对野生动物影响”这个课题的独立研究。笔者先后组织北京林业大学徐化成教授，南京林业大学徐凤翔教授，中国科学院动物所汪松、沈孝宙、王瑛研究员，中国社会科学院郑易生、郑玉歆、胡小伟研究员、野生动物保护专家杨世和以及其他学术界、环保界和媒体的人士赴长白山保护区实地考察，并与朴正吉先生做了充分的交流。大家对于他的研究成果给予了充分的肯定，也提出了改进的建议。现将朴正吉的研究成果和专家学者的论证意见综合如下：

高强度采集红松种子对野生动物的影响

长白山食用红松种子的野生动物有 26 种，其中鸟类 11 种，兽类 15 种。当人类与之争食，野生动物处于明显弱势，只有忍饥挨饿，或改变食性，或减少种群数量，或迁徙它地（假如还存在适宜的栖息地的话）。

据朴正吉布设的 120 个植被样带和 30 条动物调查样带，历时 5 年的重复调查结果显示：在红松阔叶林，人类对红松球果的采集率除2004年因虫害下降外，自2000年以来，其他年份高达96.17%-98.93%，而野生动物对红松球果的利用率仅有 2.33% -0.59%。在针叶混交林，人类的采集率为 88.78% -96.39%，野生动物的利用率仅为 6.88% -3.01%，两者过于悬殊，因此，出现下面的问题就是在所难免的了：

直接导致相关野生动物种群数量锐减。自2000年至2004年，在红松阔叶林带，花尾榛鸡、啄木鸟、松鸦和松鼠的种群数量呈负增长；在针叶混交林带，星鸦、花鼠、野猪、熊和紫貂的种群数量呈负增长。

对食物链的干扰，引起了部分野生动物食性的改变。松鼠及其他小型鼠类种群数量的减少，导致了以鼠类为主食的紫貂、青鼬被迫改变捕食对象，转而捕食榛鸡、松鸦和星鸦，从而引起连锁反应，扰乱了整个森林生态系统。

食不果腹，部分野生动物难以过冬。红松种子营养丰富，被熊和野猪在秋季大量摄取，以便储存足够的脂肪保证安全越冬。而今熊和野猪已得不到充足的食物，导致长白山保护区熊类不能正常冬眠，而野猪幼仔普遍因营养不良而死亡。长白山自然保护区在2000年前野猪数量一度回升，2000年后却因红松种子过度采集，种群数量呈下降趋势，并且年龄结构失调。幼仔的断代将导致野猪种群的灭绝。

MaB .CN

大量红松种子流出自然界迫使一些野生动物迁移集中在蒙古栎的主要分布地带觅食。野生动物高度集中在小范围内活动，为盗猎者用钢丝套捕杀提供便利条件，被套死的概率大增。仅2004年从初冬到晚冬的短短几个月内，由于捕杀和营养不良，野猪的种群数量便下降了60%。

高强度采集种子对红松天然更新的影响

红松的天然更新需要足够数量的成熟的种子以及种子的动物传播者，两者缺一不可。红松的正常更新和红松分布区的扩散取决于其有关动物存在的数量。松鼠、花鼠、松鸦、星鸦及其他一些鼠类既是红松种子的消费者又是传播者。这决定了红松的天然更新需要大量的红松种子方可实现。因为要首先满足相关野生动物的消费，即它们生存与繁衍的需求，然后才有剩余的供储存，为传播提供可能。

每逢种子丰年，红松原始森林每公顷可产生50万-100万粒红松种子。而在其林下，一般每公顷土壤中有动物储存的种子1万-8.8万粒。这些土壤中贮存的种子，除了供动物继续消耗以及其他因素无法出苗或出苗后很快死亡之外，每公顷4年生的红松幼苗保存数有1000-2000株。这些4年生的红松幼苗，供红松阔叶林中红松的自然更新所需。由此可见，要使每公顷红松林下产生1000-2000株4年生的红松幼苗，则需要土壤中储存10-40倍的红松种子；而要使土壤中贮存如此数量的种子，则需要红松生产出10-50倍的红松种子。所有这些红松种子必须保存在阔叶红松林的生态系统中，并通过生物链的转移才是有效的。

在保护区取样调查时也曾发现，有块样地中当年生的红松苗数量和密度异常高，达到每公顷465棵。这是怎么回事？继而发现了松鼠被捕食后的残骸，才解开了此谜，原来是在此区间内埋藏了红松种子的松鼠被天敌捕杀。由此可见，在红松更新的过程中，种子与动物，动物与幼苗，食种子动物与天敌之间存在着错综复杂的生态关系。生态链每一个环节的微妙变化，都可能牵一发而动全身，引起连锁反应，影响和改变整个森林生态系统，更不要说是来自系统外部的风倒木生产和红松种子生产了。

研究表明，2000年前，长白山保护区的红松种子虽然也不同程度地从系统中流出，但红松的更新没有断档，距离红松母树较远的地段亦有较多的更新苗。自实施竞价拍卖承包采集红松种子后，长白山保护区红松阔叶林下土壤中保存的红松种子已微乎其微，出土的红松幼苗更少得可怜。从实行承包经营的第二年（2001年）至第五年（2004年），在长白山北坡阔叶红松林中所设的60个20×20米样方和120个10×10米随机样点的调查数据显示，样方中地面红松球果的留存量从1.88个降到0.29个，一年生红松苗从2.6株降到0.2株，每平方公里松鼠的个数从1.76只降到0.32只。

高强度采集种子对红松生长规律的影响

红松球果主要结在树冠顶枝及顶侧枝上，使用脚扎子反复上下采摘球果，造成树干的机械性损伤，溢出大量松脂油；同时折枝取果使结实层轮生枝严重受损，从而对红松的生长、结实、抗病虫害等生理机理均产生严重的负面影响。过去很少有红松球果发生虫害，而2005年果球虫害却高达60%，种子减产50%以上，便是明证。同时啃食红松幼树树皮的森林鼠害近年也在保护区超常爆发。这也是由于鼠类被人为中断了摄取红松种子的渠道，不得不以啃食树皮来补充营养的需求。

红松天然林一般5年结实两次，长白山林区自实行强制采集后几乎年年结实，而结实量逐年减少。人类频繁干扰破坏了红松正常的生理活动和结实的节律，加速树木营养消耗。这种人为干扰对红松材质、生长规律与寿命的长期影响，在学术上属于空白区，尚有待进一步深入研究。

综上所述，人为干扰加速红松种子库的流失，在长白山自然保护区红松种子的留存量已经无法满足与之相关的野生动物食用的需求，造成种群数量的锐减乃至消失；亦无法满足红松林世代更新的需求，造成森林的树种组成及食物链结构的改变；同时严重影响红松的生长规律和红松天然林生态系统的稳定性。

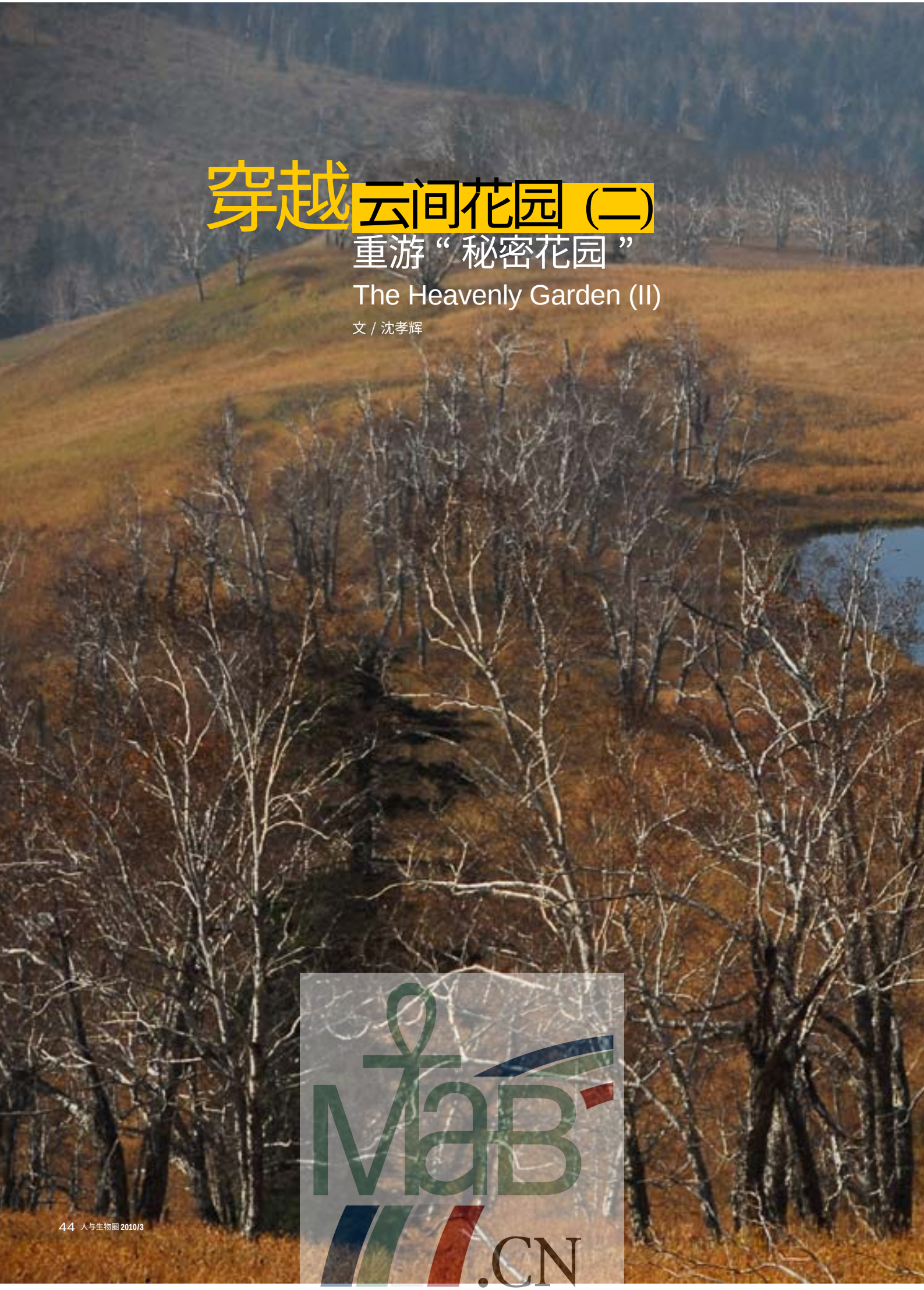
MaB .CN

穿越云间花园（二）

重游“秘密花园”

The Heavenly Garden (II)

文 / 沈孝辉



.CN

沈孝辉 摄

A Re-visit to the Secret Garden

MaB .CN

无须讳言，今日的长白山已美色大减。风倒木生产、红松种子生产和旅游大开发这几场重度的人为干扰破坏已经侵蚀了这一块稀世净土。有年轻的朋友问，当初的长白山是什么样子？到哪儿能多少感受一下长白山给你的最初的震撼和那种美妙的感觉？

我带着大家走进了我的“秘密花园”——一块岳桦林中隐秘的浅沼湿地。记得自己第一次发现秘密花园——人们称之为小泥池——时走的是一条“鹿道”，即有蹄类动物踩出的小路。这条小路在夏日情调温馨、树影斑驳的岳桦林中蜿蜒延伸，林下齐腰的茅草使之只是依稀可辨。循着鹿道翻上山岗，便来到林间一块积水的空地。当时，马鹿、狍子和原麝常常会到这里饮水，在池边留下它们清晰的蹄印。而今再也没有这些动物光临了，但小泥池毕竟人迹罕至，所以仍保持着美轮美奂的昔日风貌。

只见由密生的苔藓和越橘编织的一幅精美地毯，从脚下一直铺向不远处的一泓澄净幽蓝的清池。自然生成的植物群落组成的景观图案，常常蕴含着人类想象无法企及、人工造物无法超越的完美与和谐。每行一步都会给这块地毯留下印记和伤害，大家凝神静气，小心翼翼，沿着鹿道鱼贯而行。一种步入大自然圣殿的感恩与敬畏之情，油然而生。

小泥池是一块直径百米，水深一两米的蝶形洼地，池中生长着睡莲、木贼等浅水植物，池畔白色的牛皮杜鹃，红色的笃斯越橘低矮灌丛，给她围上了一条花边，如同少女额上戴着的花环，更显得俏丽妩媚、楚楚动人！

近观小泥池，映着晴天的蓝色；但是如果从高处俯瞰，则呈赤黄色。她的附近另有一个平视俯视都是蓝色的小天池。小天池和小泥池犹如波斯猫的一对大眼睛，从岳桦林里向外好奇地窥视。

小天池的成因是息火口湖，而小泥池也与之相似，是长白山火山锥体上的一个寄生火山的火口湖，在距今约900年前才发育成沼泽。

有个有趣的神话，将长白山的大小湖泊沼泽串在了一起。

传说中长白山天池本是太白金星的一面玉镜，只因诚实地判断了王母娘娘的小女儿比大女儿更美丽可爱，竟被恼羞成怒的后者扔出天庭，落到长白山的青石峰上打碎，最大的一块化作天池，而剩下许多小块散落在长白

秋日的秘密花园依然美轮美奂。 沈孝辉 摄

.CN

林海之中，化成星星点点的湖沼。其中有大小形状近乎相同的两块落在距天池最近的岳桦林中，一块镜面朝天，所以是蓝色的，称小天池，另一块背面朝上，所以呈黄色，称小泥池。只因太白金星的玉镜前世遭受过这样的一番不平的经历，所以从此云封雾镇，带雨含烟，难得让人们照见自己的尊容，不论是美是丑，该喜该怒。看起来不仅在人间，在天堂讲真话也谈何容易！

久久伫立池畔，大家不禁为这一处“养在深闺人未识”的秘密花园的独具风采所倾倒。在这片不过区区数公顷的山坳之中，荟萃着长白山的高山岳桦、亚高山草甸、高山苔原和泥炭湿地等四种不同类型的生物群落，相互搭配组合得又是如此精妙，充满了自然的神韵与张力，令人忍不住发出声声赞叹！

小泥池是我国东北地区海拔最高的泥炭藓沼泽。泥炭藓的生境是过湿、酸性和贫营养，这三个条件小泥池均具备。几乎无土壤的火山灰基底营造了泥炭藓适宜生存的环境，小泥池是直接发育在火山灰上的高位泥炭藓类型。这种不经过低位阶段直接发育高位泥炭的沼泽，为高位泥炭的理论在我国提供了例证，是全国迄今发现的唯一完整的勃兰特型（披盖型）泥炭沼泽。仅此，小泥池无论在学术研究上还是在自然保护上，其重要地位已不言而喻。

然而，当2007年夏，我带朋友们来时，却发现无孔不入的旅游大开发的触角已经伸进了小泥池，架设步行栈道的早期勘察设计已经完成，一根醒目的标志着栈道走向的红色塑料绳从小天池拉到了小泥池……

一个德国女孩，环保志愿者安妮，听了我讲的故事，看到了秘密花园，也在为她的前景担忧，这个勇敢而文静的姑娘，独自坐在小泥池畔陷入深思。

此刻，安妮也许想起了一本伯内特写的书，书名就叫做《秘密花园》。返回北京后，安妮从网上购到此书的中译本，送给了我。

顾名思义，秘密花园应当是个童话般美丽、恬适的隐秘之所；是私人心目中不能公开的秘境；是职场打拼、宦海浮沉、商场搏击的一切疲惫困顿的灵魂赖以停泊、喘息的港湾；是避开浮华喧嚷的滚滚红尘，慰藉和滋养心灵的绿洲。所不同的是，伯内特的秘密花园是人工营造的小天地，而长白山的秘密花园则属于天造地设的大自然杰作！

不当的施工和过度的游人活动使小天池美色大减。 陆晓路 摄

可以说，整个长白山自然保护区，都属于大自然的秘密花园。然而，它不是供人逃避现实或精神疗伤的世外桃源，更不是供旅游大开发的摇钱树和印钞机，它是具有生物多样性保护重大价值的科研基地！

我之所以带着朋友们前来，向大家公开了这座秘而不宣逾30年的秘密花园，是因为在这风起云涌，势头强劲的旅游大开发的大潮之中，我知道，如果她只是“沈老师的秘密花园”，那是注定保不住的。她应当是，也必须是热爱生命、热爱自然、热爱我们赖以生存发展的祖国大地的一切有识之士的共同秘密花园，只有唤起更多的人参与到环保的行列中，才可能免遭涂炭！

在我们这颗日益人工化、经济化和垃圾化的星球上，留下最后的净土，也是留下最后的神奇与神秘。听一听爱因斯坦怎么说：“我们所能有的最美好的经历是对神秘的感悟。它是坚守在真正艺术和真正科学发源地的基本感情，谁要是体验不到它，谁要是不再有好奇心，不再有惊讶的感觉……那就形同行尸走肉。”

MAB .CN

MaB.CN

旅游开发的冲击

New Impacts from Tourism Development

文 / 沈孝辉

2006年，正是停止红松种子承包经营生产的这一年，长白山保护区经历了从自然保护区向“保护开发区”的体制大转型，从物种基因库和生态保护、科学研究、环境教育的基地变成了吉林省发展旅游产业，拉动全省经济进行大投资、大建设和旅游大开发的主战场，出现了行政化导致经济化的大趋势。这一次政府主导下的生态破坏有可能更甚于前两次，因为改变的不限于生态系统，而是自然保护区的性质。如果说，风倒木和红松籽生产的前两场重度人为干扰已成为历史，那么旅游大开发的新一轮重度人为干扰正在进行时。尽管前两场人为干扰已经得到改正，然而人们却没有反思，没有从错误决策中汲取教训，因此悲剧才会重演。

长白山北坡天文峰，游人如织。 沈孝辉 摄

MaB .CN

在自然保护区，凡经得起时间推敲和实践检验的正确的决策、规划和工程建设，都需要有相关学科研究的坚实基础，需要遵循生态规律，符合生态学原理。同理，通过生态学及其相关学科的研究，我们也能发现不当的决策、规划和工程建设的问题症结所在，从而提出科学合理的对策建议和改正方案。2007 年始，我和几位长年关注长白山的专家一起，以道路生态学的研究为突破口，对长白山保护区的旅游大开发进行考察、评估与论证。愿我们此次的调研成果不只是“立此存照”，用教训来昭示后来者，而能够有现实意义，及时改进政府行为和保护区的资源管理。

从自然保护区到“保护开发区”

自20世纪80年代以来，长白山保护区地处的州、市，对控制或分享长白山保护区的旅游资源不断展开争夺战，力图将之纳入本地区经济开发的目标。但历届省委、省政府对长白山保护区高度重视，对旅游开发持谨慎态度。吉林省人大还特别为长白山保护区制定了“一区一法”——《吉林长白山国家级自然保护区管理条例》。

时值 2005 年 6 月，情况发生了变化，这一届的吉林省政府决定成立长白山保护开发区管理委员会（以下简称长白山管委会）。2006 年 1 月，新组建的长白山管委会正式投入工作。吉林省称之为“9+1”模式——9 个市、州加 1 个长白山管委会的行政管理模式。

王战先生历时三个月搜寻发现的国家二级保护植物——狭叶瓶尔小草。 沈孝辉 摄

旅游栈道从温泉区上架设而过，造成狭叶瓶尔小草极度濒危。 沈孝辉 摄

MaB .CN

长白山管委会下设池西、池北、池南3个县级旅游经济区，内设11个机构：10个事业单位，1个集团公司（长白山旅游开发集团公司），省政府授权长白山管委会对所辖区域“按开发区模式进行管理”。原长白山保护区管理机构和职能被分解，归入管委会的不同部门。长白山自然保护区管理局只剩下了一块牌子，实际已不复存在。

那么，成立长白山管委会的根本宗旨，究竟是为了保护，还是为了开发？

根据吉政发[2005]19号和吉政发[2006] 30号两个文件，成立长白山管委会有三个目标：一是加大对长白山自然保护区的保护力度；二是加快发展吉林省旅游优势产业；三是理顺各方面关系，实现对长白山的统一规划，统一保护，统一开发和统一管理。2005年8月16日，在长白山管委会组建工作会议上，当时吉林省一位副省长讲得十分明确，指出组建长白山管委会是基于三大“迫切需要”：一是“促进全省经济发展和拉动地方经济增长的迫切需要”；二是“更好地打造长白山品牌，树立长白山整体形象的迫切需要”；三是“解决现行管理体制弊端和矛盾，探索真正适合长白山发展管理模式的迫切需要”。在领导讲话中还谈到，为了实现吉林省由“快走”变“快跑”的目标，需要将“旅游作为特色优势产业来培育，其主要依托之一即是长白山旅游资源。”长白山是“立体聚宝盆”，众多资源“有待整合开发”，“以增强长白山对外竞争力”。

简而言之，成立长白山管委会的目的，是运用旅游产业，拉动吉林省经济。对长白山管委会工作目标的这种定位，已明确地将经济目标放在了首位。

政府的行政权力是一把双刃剑，如用于“加大保护力度”，可能比原来作为事业单位的自然保护区管理机构更加有效；但是如果醉心于经济开发，造成的生态破坏也可能会无以复加。

自然保护区行政化的一个直接后果是，只需要经过重新规划，并通过地方政府的审批，就可以轻易地改变自然保护区的土地用途，从而绕过法律法规的“障碍”，进行“合理的开发利用”。在当下地方政府官员热衷于追逐GDP政绩的大潮中，将自然保护区变成“保护开发区”，将保护区管理部门的公益事业单位变成兼顾经济发展，甚至以经济发展为更重要目标的政府机构，可以肯定是弊大于利。

大手笔还是大败笔

长白山管委会成立以来，2006-2008年是大投资、大开发、大建设阶段。所进行的主要经济项目除如前所述的道路“通达工程”之外，更有众多的政府项目和招商引资项目，让我们扼要地介绍如下：

政府项目，大盖楼堂馆所、宾馆酒店

长白山管委会自成立之日开始，便大兴土木，大盖楼堂馆所，宣称要在3至5年内“把长白山的基础设施建设成省内一流，全国超前的区域”，“使之更符合投资者的要求”。果然，短短三年长白山管委会共组织实施了包括办公大楼、政务大楼、长白山科学院、长白山博物馆、蓝景戴斯酒店、西坡和南坡山门建筑群、水坝电站、西坡换乘中心，以及未完成的长白山会展中心、医院、客运站等等总计62个重点项目，将保护区内外都变成了大工地。在16.8亿元的总投资中，12亿为国债和贷款，仅此一项，每年需要偿还的利息高达7000万元，占旅游年收入的2/5。

2008年，长白山管委会在保护区的原始森林中建蓝景戴斯酒店，除一栋主楼和一栋客房楼之外，未经审批非法砍树，又盖了3栋别墅和2号客房楼。据举报人和媒体披露，共非法砍伐1400棵树（长白山管委会只承认砍了200棵树）。这场无视森林法的毁林大案惊动了国家林业局。2009年，在长白山管委会上报的3点处理意见中，只是对其下属的长白山开发建设公司副总经理和施工单位方的项目主管予以起诉，追究法律责任。让人无法治置信的是，如此一个用来专门“为接待各级领导”的重点工程，居然会不是当时的管委会主任兼长白山开发建设公司董事长的主意，甚至此人也毫不知情，不负任何责任，最后竟拍拍屁股调到省里一走了之。

招商项目，堪与亚龙湾比拼的旅游胜地在崛起

用政府财政的前期投入搞基础设施建设，而后大举招商引资，快速发展经济，这种经济区的发展模式被套用在长白山这样的生态保护区，结果必然造成生态区的经济化。我们从长白山管委会的招商引资项目，不难感受到这一场翻天覆地的巨变。

香港紫玉集团在原保护区管理局所在地建度假村，长白山管委会卖地坐收2亿元；长白山国际度假酒店，招商引资1亿元；园池旅游开发项目，招商引资1.2亿元；长白山森林假日酒店，招商引资0.5亿元；长白山森林高尔夫球场，招商引资2.5亿元；参花高尚体育休闲，招商

MaB .CN

引资4亿元；卧龙国际商务中心，招商引资13亿元；和平营子国际度假村，规模十万平方公里，招商引资200亿元……

在长白山管委会的总体规划中，池北区的原二道镇要“打造艺术生态精品”的白河小镇；池西区原松江河林业局白西林场被整体搬迁，用于“打造欧陆风情”的白溪小镇，建设成“长白山国际旅游新城”；池南区则“打造地热、温泉、购物的漫江小镇”。加之新建的高速路，连通大城市的飞机场和连接环线的铁路，“堪于海南省亚龙湾比拼的旅游胜地已在我国东北崛起”！

并非环保的“环保项目”

长白山管委会称，前三年共实施生态保护项目56个，总投资19亿元（另一说是涉及保护的资金达7.1亿元），保护的力度可谓历史空前。但认真分析，这笔巨资中究竟有多少是用于有效保护，有多少是做了无用功，又有多少产生的是负作用，就没有人说得清了。试举3例并非环保的“环保项目”，这些项目既无生态学家、生物学家的参与，又无环境影响评价，就“大干快上”了。

景区的步行栈道。修筑架空栈道是为了保护地表植被，但由于使用的木板遮光挡水，加上施工过程的破坏，原地表植被实际多已死亡。在温泉区架设栈道，不仅有损于景观，而且造成国家二级保护植物——温泉瓶尔小草的极度濒危。又造成了上好木材的不必要浪费。

“河段综合治理”。激流本是长白山河流的自然形态和特点。但长白山管委会自源头始用推土机将二道白河加以平整改造，或修成“水的台阶”，将激流变成漫流，破坏了保护区的河流景观与河流生态。

小天池的补水工程。长白山管委会采取了两项荒唐措施，一是将二道白河的掺入富含硫化氢温泉的河水抽入小天池，从而改变了小天池的物理特征和化学成分，造

长白山管委会的成立迎来了空前的旅游大开发。图为清晨的长白山北坡中途停车场，上百辆倒站车正在等待新一天游客的光临。 沈孝辉 摄

MaB .CN

MaB .CN

一座座新的旅游小镇在崛起，图中为白河小镇。　卓永生 摄

新落成的西坡游客换乘中心。　沈孝辉 摄

新落成的西坡山门建筑群。　沈孝辉 摄

新落成的南坡山门建筑群。　沈孝辉 摄

新落成的“蓝景戴斯酒店”，被《中国青年报》曝光的非法砍树盖起的三栋别墅和一栋二号客房楼就在其北侧。　沈孝辉 摄

MAP
.CN

成国家二级保护动物——极北小鲵濒临灭绝；二是挖了一道排水沟将上游小泥池的水排出补充小天池。造成小泥池沼泽的草甸化，使我国东北唯一一座高海拔的高位泥炭沼泽的生态告危。

旅游开发规划中的瞎折腾

长白山管委会为将保护区“全力打造成世界级的旅游胜地”，规划了49处景区景点，不少景区景点已深入法律法规严令禁止旅游的核心区和缓冲区。旅游开发规划的近期与中期发展目标颇为宏伟：2010-2012年，成为东北旅游的龙头老大；2013-2015年，成为“北国度假天堂”，“南有亚龙湾，北有长白山”；2016-2020年，成为“东方阿尔卑斯山”。配合实现上述目标，长白山管委会还计划建造五星级酒店11家，温泉度假村15-20家，滑雪场5家，高尔夫俱乐部3家……

为“全力打造‘南有亚龙湾，北有长白山’”的品牌形象，长白山管委会三年内投入7000多万元进行广告宣传和营销推介。但问题是长白山与亚龙湾毫无可比性，亚龙湾是纯粹的滨海旅游休闲度假区，而长白山是国家级森林与野生动物类型的自然保护区。

至于将长白山“打造成东方阿尔卑斯”，就更令人匪夷所思了，因为长白山目前的旅游开发模式恰恰与阿尔卑斯山的旅游开发模式大相径庭，可谓南辕北辙。阿尔卑斯的旅游开发并非一蹴而就，它经历了上百年的发展史，所依靠的也不是政府的大量投入和外部资金的引进。那些令人神往的旅游小镇，均由社区居民自主开发，既实现了百姓的整体致富，又保留了小镇的历史传承和文化传统，包括建筑、习俗、节庆、饮食、服饰和手工艺。这正

MaB .CN

长白山北坡上天文峰的盘山公路经过三番五次的反复改造和扩建，从一条砂石土路变成一条封闭式水泥公路，在上山更加便捷的同时，造成了数万平方米珍贵苔原植被的毁灭。　周海翔 摄

是它的迷人之处，是大砍大拆大建，甚至让原住民搬迁的开发模式根本做不到的。阿尔卑斯山的旅游又是本来意义上的生态旅游，基础设施造型简约，规模适度，对环境和景观的影响降低到最低程度，区内许多道路均修得十分隐蔽或者就是砂石路，拒绝奢侈与铺张浪费；旅游方式以自驾车和徒步为主，引导游客在旅游的过程中对大自然的认知体验与感悟。这同将旅客送上快速交通的“传送带”，从一个景点匆匆奔赴另一个景点的“快餐式”旅游迥然不同。只有目标景点而忽略过程体验的旅游是低层次的旅游，与生态旅游风马牛不相及。

其实，不必远学阿尔卑斯，只要看看较近的富士山，长白山旅游开发中的弊病已一目了然。我们将道路修到山顶，而富士山只修到五合目——海拔2400米的半山腰，剩下的1700多米没有公路，更无索道或“天梯”，无论尊卑贫富一律徒步攀登。差别在哪里？我国一些人的价值观中多了花钱享受大山、享受自然的消费者心态，少了对大山、对大自然的敬畏与呵护。

在自然保护区，更重要的不是“想做什么”，“要做什么”；而是多问几个“不要做什么”，“不能做什么”。

道路“通达”，动物遭殃

道路作为生态系统内新的干扰因子，对系统的结构及生物的影响日益加剧。随着道路的迅速扩展并日趋硬质化和网络化，对野生动物的影响尤为显著。我国绝大部分道路在建设之前缺乏规划环评，建成之后对生态与环境的影响又缺乏跟踪研究和综合评估。因此，在实践层面上，道路的生态学问题层出不穷。特别是近年，随着大规模的旅游开发、矿产开发和水电开发，在自然保护区、风

MaB .CN

景名胜区、世界遗产地、国家公园和自然圣境等保护地中大量铺设道路并升级改造路面，对森林、湿地、草原、荒漠等各类生态系统及生物多样性，均造成了严重的损害。

长白山管委会为旅游大开发搞了一个道路的“通达工程”，包括七个主要项目：环长白山旅游公路；池北区至松江河公路；西山门至池南区公路；池北区至园池公路；池西区至卧龙至西山门公路；池南区至望天鹅、十五道沟公路以及“对建成的硬化路面进行改造升级”。

目前，长白山保护区已修建道路约350公里，近20年间道路里程增长了1倍。我们考察的区内10条主要路段，在80年代之前修筑时均为土石路。90年代后，其中9条已经或者正在改造成水泥路，路面宽度也由原4-6米扩展为6-10米。

2007年，在长白山保护区道路网中北坡的白河—白山公路车流量最高，而且最大流量集中于七八月的旅游旺季，月均26620辆，日最大车流量为887辆。

调查显示，长白山保护区的路域分布有104种野生动物，其中紫貂、黑熊、马鹿为国家一、二级保护动物。

通过两年时间对长白山保护区道路生态学的研究，发现存在四大问题：

硬质化道路的修筑和对土路砂石路的硬质化改造大大提高了野生动物的致死率。

道路里程的增长和路面的加宽带来车流量增加，道路升级改造带来车速提高，大量两栖动物被碾压致死，严重抑制了保护区两栖动物的种群数量，影响了生态系统的平衡稳定。

我们在长白山保护区外围的4条主要公路上设置了5条样带，

2007年4-10月的66次调查统计显示，道路致死的野生动物种类共43种，在其中3条道路上，道路致死动物1867只，平均每日每公里致死动物2.82只。

长白山保护区大量蛙类，蟾蜍的季节性迁移导致了道路交通的高致死率。许多蛇类也容易在过路时被车辆碾压致死。环区公路的头道路段野生动物致死率高达75.95%，主要致死类群为两栖类和兽类。对比之下，林区土路仅为4.65%。

长白山保护区公路交通的动物致死高峰发生在每年8月，与旅游季节的车流量高峰吻合。动物致死的个体数与日车流量成正比。鸟类致死的首要原因是路面改善大大提高了车速。调查显示，长白山保护区道路的数量及密度已经导致行动迟缓的两栖类、爬行类动物种群数量大幅度下降，特别是利用率高的公路两侧两栖类已明显减少，年复一年的反复碾压几乎耗尽了道路周边生存的两栖动物类群。调查还显示，本来栖息地状况较好的土路、环区公路以及利用率较低的林区公路也已经变得不适于两栖类生存。这些土路两侧过去的水泡数量很多，可供两栖类繁殖，而今改善公路的排水设施使这种水体干枯率高达85%，严重地抑制了两栖类的种类数量，两栖类繁殖地的破坏对种群数量的影响，不亚于主要旅游公路上交通对两栖类的致死率。

道路里程的猛增和网络化，导致动物栖息地的破碎化。

长白山保护区将原始动物栖息地转化为人造路面的占地面积，虽然仅占整个区域面积的0.3%，但是横穿保护区内的4条主要公路已将保护区分割成5大块和若干小

造成两群马鹿无法迁移和基因交流的木质栈道。 沈孝辉 摄

长白山管委会成立后，又修筑了第二条环区公路，从而使保护区彻底隔绝了与周边林场森林的有机联系。 沈孝辉 摄

.CN

从瀑布上天池的封闭式栈道破坏了天池瀑布的景观，这条栈道是上世纪90年代修建的，十分危险，已多次被落石砸塌，现已关闭。 陆晓路 摄

块，大大降低了动物栖息地的连接度，造成大型野生动物种群之间的基因隔离，近亲繁殖。

随着道路密度与人类活动的剧增，长白山自然保护区野生动物的生存空间相应萎缩并破碎化。曾经大面积连续的栖息地，被人为割裂为小的孤立的斑块状栖息地。道路的增加固然会使一些“ 边缘物种 ”从新增的栖息地的异质性中获益，然而对于大多数森林系统内部核心物种的生存则带来不利影响，本土物种灭绝的可能性加大。当种群之间基因交流和扩散被抑制，道路便成为景观中野生动物迁移的主要障碍。因道路而形成的小斑块互相隔绝的栖息地，对于生活空间广阔、低密度、低繁殖率的食肉动物的捕食、寻偶繁殖和扩散，尤其具有毁灭性。

尽管道路对长白山大多数物种栖息地的影响是负面的，然而我们发现了也有正面影响的有趣现象。人为产生的森林道路两侧提供了异质性空间已成为边缘栖息的鸟类活动的场所，从而提高食种子鸟类、食草动物和小型啮齿动物的数量；道路边沟潮湿的水洼，有利于两栖类繁殖；沿路边缘的草本植物萌生的枝条、结果的灌木和藤本植物发达，为食草动物提供了食物，增加了捕食食草动物的肉食动物，但同时增加了其交通的致死率。因此，这种增加异质空间的正面意义又与负面影响基本抵消，没有多少生物学价值。我们认为，对于修路，特别是修硬质化道路增加生物的异质空间的正面作用，不应给予过高评价，更不能作为在保护地内滥修道路的合理依据。

景区公路和景点栈道网络对鹿科动物的影响甚大。长白山保护区景点栈道分布在河流两侧，这些地段正是马鹿、原麝的栖息地和饮水地。调查发现，在已建成的栈道区域已经没有了以往马鹿和原麝活动的迹象，说明它们有意回避并且无法逾越人工铺设的架高木质栈道。

道路交通的便利方面了人们出入保护区从事各种活动。

前面已经谈到，目前长白山保护区有大小入区路113

长白山保护区的森林与周边林业局的森林本为一体，二级公路的修筑隔断了它们的有机联系，让保护区益发孤岛化，道路做测试保护区，右侧是白河林业局。　沈孝辉 摄

MaB.CN

科研人员在西坡的土路上发现马鹿的蹄印，说明土路就是生态路，对野生动物不会造成阻碍。　沈孝辉 摄

条，纵横交错。反复踩踏形成的宽窄不一的步道，已几乎遍及整个保护区。

道路的改善和密度的增加提高了人类活动的能力，增大了动物被捕杀的几率。1983年修筑环区公路是以便于巡护为主旨，事实却是这条环区公路更加便于非法入区者利用车辆交通出入保护区，偷猎和乱采滥挖随之激增。由此可见，在自然保护区搞工程项目，需要慎之又慎，否则即使是出于生态保护的良好动机，也会导致适得其反的结果。

新旧两条平行的环区公路完全割断了保护区森林与其他林业局森林的有机联系，长白山保护区彻底“生态孤岛”化。

综上所述，道路建设对长白山自然保护区野生动物种群数量急剧下降的影响主要表现为：

道路的建设和升级改造导致大量野生动物被直接冲撞碾压致死。受害者以鸟类和两栖爬行类的小型动物为主；

道路分割保护区生态系统的完整性，致使栖息地破碎化和孤岛化，动物难以完成迁徙、繁衍等生命活动，造成生存危机。受害者以马鹿、原麝、狍子、野猪等大型食草动物为主；

道路的改善，对于保护区提高资源保护管理水平，加强巡护工作发挥的积极作用小于为非法入区猎杀野生动物者提供的便利条件。受害者以大中型哺乳动物为主，特别是紫貂、水獭之类所谓“毛皮兽”，和黑熊、马鹿等所谓“经济动物”。

保护区森林或成“空林”

2006-2008年间，两次长白山自然保护区野生动物调查的结果显示，几乎全部野生动物的种群数量均呈急剧下降趋势，这种态势若不能大力扭转，再过十年，长白山保护区森林势必将变成“空林”——空无野生动物的森林。以下数据可证明此言绝非危言耸听。

马鹿，种群密度为每平方公里0.033头，种群数量为33-83头，仅为70年代的1%；狍子，全区种群数量为300-722头，较70年代下降了49%；野猪，全区种群数量为231-769头，较70年代下降了58%；原麝，曾经在保护区广泛分布，自2002年后再未见有其活动的蛛丝马迹；处于长白山森林生态系统食物链顶端，作为旗舰种的东北虎、金钱豹等猫科动物，长白山保护区科研所自1985年至2007年共进行了433次野外调查，结论也是每况愈下，有的已经宣告灭绝，有的已岌岌可危。

长白山自然保护区的鸟类中，处于濒危之中的首推栖息于河流湿地的鸟类，如中华秋沙鸭、鸳鸯、绿头鸭、斑嘴鸭等等。由于人们在保护区水域反复大剂量投放农用杀虫剂进行灭绝性捕鱼，自1999年以来，区内主要河流中已经很难见到鱼类、蛰虾和水面昆虫，导致水生食物链断裂，直接影响了水禽的生存繁衍。而今研究人员与当地居民不谋而合都认为长白山保护区内的野生动物，甚至不如邻近的林业局林场多。岂非咄咄怪事？这种怪事其实不怪。

应该说是长期的和综合性的人为因素，造成了长白山自然保护区众多野生动物的锐减、濒危和消亡。然而，政府部门将保护区内的旅游开发置于栖息地保护之上的错误指导思想，道路规划设计中动物生态学研究的缺失以及施工建设中为节省成本造价，野蛮施工，肆意伐树和破坏路边地表植被，不考虑给野生动物留下任何通道的传统筑路形式，无疑是被人们长期忽视的一大重要因素。

我们不无理由担忧，如果长白山保护区的现有道路不能及时按动物习性或进行改造，或进行拆除，今后再进行道路对野生动物影响的研究时，将会发现动物的致死率逐年下降。但这并不意味着野生动物已超前进化，适应了道路的现状，而恰恰意味着整个路域的野生动物从濒危走向了灭绝，以至再没有动物可供“交通致死”了。如果由于道路造成野生动物种群的灭绝，从而不再对实际不存在的野生动物“构成威胁”，这才是长白山自然保护区最可悲的结局！

MaB .CN

如何履行“保护第一”的承诺

What Should We Do to Commit to “Conservation First”

文 / 沈孝辉

在长白山加速发展的过程中，生态保护与开发建设之间的矛盾日益凸显，新一届管委会负责人提出要把保护好长白山的原生态作为首要任务，“切实做到保护面前再大的利益不动摇，再小的生态不破坏”。但能否落实“保护第一”的承诺，不取决于良好的愿望，而取决于在工作实践中遵循的理念和准则是否正确，采取的措施是否得当。

科学合理的制度设计在自然保护区的管理中是至关重要的。只有良性的经济政策才有助于生态保护。而良性的经济政策必定是符合生态规律和社会规律，有助于恢复生态和改善民生的政策。事实上除了利益驱动的因素，不少似是而非的认识上的误区，也会使我们在不自觉中把事情做错。

建立自然保护区是为了“先保护后开发”吗？

几年前，长白山管委会曾请来“国内外著名发展战略专家”，“量身定做长白山今后发展的方向”。这些专家提出的一个“先进理念”就是“先保护后开发”。对，还是错？当然是错！

◇根据相关法律法规，自然保护区允许“开发”吗

在自然保护区的所有法规中，我们只读到了“合理利用”的词句，没有允许“开发”的字眼。如吉林省人大颁布的《吉林省长白山国家级自然保护区条例》规定：“在保护区开展科学研究，探索自然资源合理利用途径”。“探索自然资源合理利用途径”属于科学实验、科学研究范畴，而“开发”属于经济范畴，两者显然有本质的区别。自然保护区只允许在试验区进行非破坏性的“合理利用”，开发则在严格禁止之列。

◇自然保护区先期的保护管理是为了后期的经济开发吗

“先保护后开发”的实质是“保护为了开发”，“先保护”是手段，“后开发”才是目的，保护是为了开发服务的。这个问题涉及到建立自然保护区的宗旨。自然保护是为了人类未来的发展（发展不仅是经济发展，还包括社会进步，人类精神道德的提升等等），并非为了近期的经济开发；保护是万年大计，而非权宜之计；保护区是国家和全民的公共财富，而非少数利益集团的资产。因此，在自然保护区，保护永远是第一位的，保护不是手段，而是首要的工作目标。可以说，保护就是目的，任何利用都应无条件服从保护，这是大前提、大原则。

◇大自然的内在价值是否也应当给予尊重

大自然存在着独立于人类之外的内在价值。人类的智能与道德发展到今天使他们越发意识到，作为命运的共同体，同居住在这个星球之上的一切生物都享有生存权，都应受到尊重与呵护。人类作为行星管理员，有责任维护一切物种的安全，保护自然的人类利益与维护全球生命共同体的整体利益是不可分割和完全一致的。达尔文说：“一个社会的文明程度越高，其道德关怀的范围就越广”。拯救受到人类毁灭威胁的大自然，其实也是在拯救人类自己的灵魂。

关于长白山管委会践行“保护第一”的建言

◇必须保留完整的长白山自然保护区管理局机构

长白山管委会的目标与长白山保护区的目标客观上存在很大差异。在自然保护区，既然自然保护与旅游开发的关系不是平行对等的关系，而是后者服从前者的关系，那么在管理体制上就必须体现为后者从属于前者。因此，将保护区的管理职能分解归入管委会不利于解决保护与旅游的矛盾。要将保护区与经济开发区严格区分开来，自然保护区就是自然保护区，在自然保护区的外围可划为保护开发区。根据这一思路，保护区管理局应作为管委会副厅级直属单位独立存在。

◇用现代生态学理论为指导，重新修订长白山管委会的各项规划

长白山管委会声称要制定“高水平”、“高起点”的规划。何谓“高水平”、“高起点”？只有以生态学为理论基础方为高水平，生态优先方为高起点。例如长白山旅游规划，应按照国际生态旅游标准来制定，效仿其他风景名胜区或经济开发区制定的规划，花钱再多也只能是低水平重复。建议以生态专家统领其他学科专家，重新修正各项规划。

◇调整保护区，扩大核心区

重新调整长白山保护区功能区的区划，将其扩大，弥补早期规划时长官意志作怪遗留下的阔叶红松林核心区过小的缺陷。作为东北第二高峰的望天鹅十分古老，是未受火山喷发影响的两座山头之一（另一座是张草帽顶子），在长白山保护区生物多样性保护中具有重要的地位和作用。为确保望天鹅的完整性，建议将松江河林业局的老岭林场和长白县的十五道沟划入长白山保护区。

落实当年林业部的指示，扩大阔叶红松林与苔原带的核心区。建议核心区面积不小于保护区总面积的70%。具体比例建议为：核心区应大于70%，缓冲区可占10%，过渡区（实验区）应小于20%。旅游开发应严格控制在实验区中进行，不得以任何借口将核心区和缓冲区调整为试验区，已调整的应予改正。

◇为适应长白山自然保护区需要，并与吉林省其他市、州相

MAB.CN

协调。建议扩大长白山管委会的辖区

长白山管委会应有“大长白山”的概念，辖区至少应包括抚松、安图、和龙、长白四个县，其作用既有助于促使长白山管委会完成从单一的旅游经济向多样化的绿色经济转变，又有助于形成长白山保护区的外围保护带。

◇恢复水系的自然形态，停止区内道路建设，并对已建道路进行生态化改造

长白山北坡和西坡的硬质化路面，已经形成大型野生动物难以逾越的障碍，从而将动物种群分隔，无法进行季节性迁徙和基因交流；环区公路更切断了与周边森工企业林子的联系，造成保护区的生态孤岛化，同样对野生动物生存影响巨大。建议对木质栈道、硬质化路面和高等级公路，进行生态化改造，建立动物通道和生态走廊。这种改造和动物走廊建设要以动物生态学研究为依据。维持现有的土石路面，但对环区公路沿线的入区小道应进行封闭，使之恢复自然植被。此外，挽回“河段综合治理”和小天池补水工程造成的水系破坏，明令禁止在保护区内挖沟、建坝和修水电站。

◇严肃法纪，秉公查处毁林大案

2008年在保护区未经审批便非法砍树盖别墅属于严重违反《森林法》的大案，疑点颇多，如究竟非法砍了多少棵树，是谁才有权作出这种指示，至今遮遮掩掩说不清楚。工程项目的主管并非决策者，让其承担主要的法律责任有舍车保帅之嫌。建议由省林业厅、公安厅、监察厅、林业公安、国土资源稽查大队等单位组成联合调查组重新调查。调查及处理结果应及时公布。

◇专家的一票否决权及责任追究制

凡在保护区规划的开发建设项目和生产经营项目，应建立生态专家和环境专家的一票否决权。各项决策、规划、学术论证、专家评审以及工程建设，均实行问责制度，对于玩忽职守、失职渎职给保护区造成破坏的责任人（包括行政主管领导和专家），必须追究责任，依法处罚。

◇加强本底调查、环境监测和基础科学研究

2007年夏，长白山管委会邀请东盟地区生物多样性保护中心主任马继能为长白山申报世界自然遗产进行评估。马继能关于长白山是中朝界山，两国应当联合“申遗”的意见被人记住了，但更重要的一条意见却被淡忘，即他认为长白山管委会给他提交的关于保护区的材料和论文没有说服力和科学价值。这是一个应当引起我们的高度警觉的严重问题。长白山保护区应加强本底调查、环境监测和保护生物学的研究；应营造讲真话的氛围，杜绝造假，让科研人员敢于直言，发表各种意见，才可能为政府的决策提供正确的依据。此外，应培养基层保护站的科研力量，使他们有能力有条件承担一部分环境监测和野外调查的工作。

◇对管理保护区的各级行政干部和职工进行职业培训

我国自然保护区的干部职工多从政府行政部门和经济部门转来，对自然保护的认识“先天不足”。虽然工作性质发生根本变化，但思维模式和价值观念却不可能自然而然地发生相应转变。长期养成的职业习惯和工作经验，使他们总是自觉不自觉用经济价值的观念对待各类生态系统。建议对管理自然保护区的各级领导干部和职工进行多层次有针对性的职业培训，考试合格者才能持证上岗。对于不遵纪守法，满脑子“经济脑瓜”的干部，特别是领导干部，建议及时调离自然保护区的管理工作岗位。

◇强化资源保护管理工作

要改变我国森林类型自然保护区的工作中一手硬一手软的现状。由于护林防火是硬性指标，因此从上到下格外重视，资金投入，人员装备均齐全到位；而资源保护是软性指标，缺乏评价标准，亦无有效的监督检查，因而在工作中被边缘化，缺乏资金、人员与设备的保障。从事资源保护管理人员的工资待遇和地位不如从事旅游产业与旅游管理的人员，这也是一种本末倒置。解决办法一是资源保护管理像森林防火工作一样实行包保责任制，资源保护管理者工资待遇不低于旅游产业；二是加强基层保护管理站建设，人员配置，技术设备及福利待遇均向基层保护管理站倾斜；三是保护区的工作中心立足于促进自然保护区与当地经济社会的协调发展，建立公众参与和社区共管的自然保护区建设与管理的新模式。

◇将西坡风倒区的旅游公路沿线辟为环境教育基地

今长白山西坡旅游公路的大半路程在当年风倒区中穿行，往昔遮天蔽日的原始森林景观已被次生林、疏林地和次生草地取代。我们不应回避决策失误造成破坏的既成事实，这里正是进行环境教育和森林生态学知识普及的活生生的课堂。建议在风倒区的旅游公路沿线选择一定区域作为林学教学、科学普及与生态旅游的基地。

◇根据《国际生态旅游标准》正确实施生态旅游

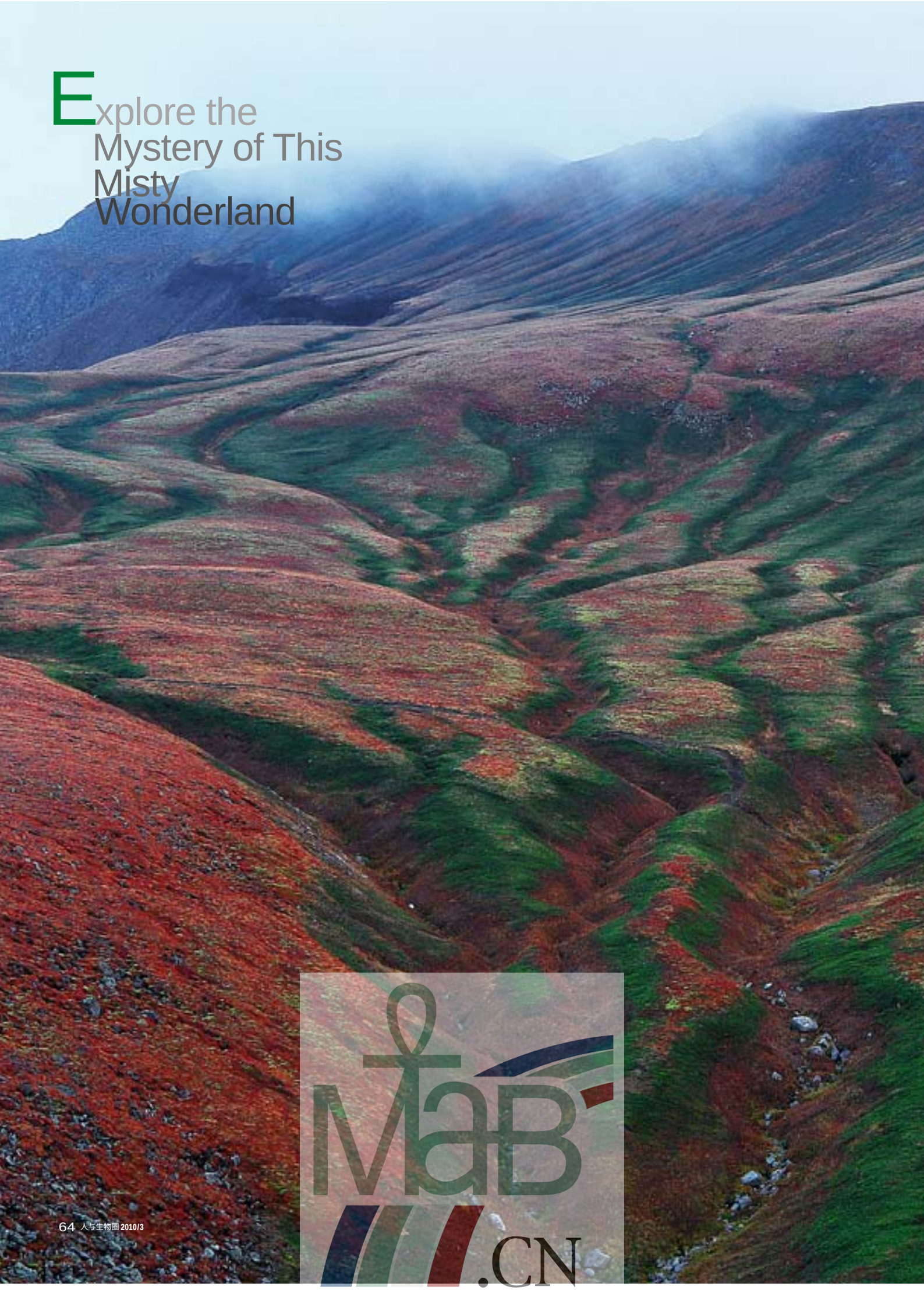
在自然保护区的试验区开展的旅游应与一般风景名胜区的山水风光游区别开来，应是突出环境教育和科学普及的生态旅游。生态旅游是从旅游的规划者、管理者、经营者到游客均负有保护自然生态，保护传统文化，保护原住民权益的具有高度社会责任感的全新旅游方式。生态旅游是“着重通过体验大自然来培养人们对环境和文化的理解、欣赏和保护，从而达到生态可持续发展的旅游”。因此，应当根据《国际生态旅游标准》对保护区的旅游进行规划、规范。否则，“生态旅游”的口号喊得再响也与其本来意义风马牛不相及。

◇组建长白山专家委员会

吉林省政府和长白山管委会可从全国聘请对长白山有所研究的生态学、森林学、植物学、动物学和自然保护区学以及其他学科的专家学者成立“长白山专家委员会”，为政府的相关决策提供科学保障。

.CN

Explore the Mystery of This Misty Wonderland



MaB.CN

陆晓路 摄

穿越云间花园（三）

云中穿越，奇境探秘！

The Heavenly Garden (III)

文 / 沈孝辉

MCB .CN

早就想和朋友们一起，从长白山南坡到西坡，再从西坡到北坡，完成一次火山锥体中上部云间花园的全程徒步穿越考察。只是由于种种原因，从策划到实施，事隔多年后才如愿以偿。

从长白山南坡穿越到西坡基本上是一路下行，比较好走。有两条路线可供选择：一条是从苔原带经“秘密小天池”(南坡岳桦林带的一个鲜为人知的未名湖)、梯子河温泉到西坡游客换乘中心；另一条路是经锦江瀑布、锦秀花园到西坡游客换乘中心。后一条路线，只因需从锦江瀑布边的陡崖上下，费些体力。为了既看秘密小天池，又看锦江瀑布，从南坡到西坡我分别进行了两次徒步穿越。

汽车将我们一行送上了海拔约2200米的南坡苔原带。从这里再往上走可到达观赏天池的卧虎峰景区。卧虎峰，位于天池南侧，海拔2566米，山势狰狞，怪石嵯峨，然而并不形似卧虎。据史料记载，“临池多虎踪，人不易行”。因有虎径，故名卧虎峰。说到老虎，长白山自然保护区（也包括周边的林区）东北虎的消逝时间在20世纪80年代初，消逝的原因一是偷猎，二是周边森工企业对原始森林的大量砍伐，造成虎的栖息地丧失。残留的虎的个体又被道路分割，难以繁衍，终于在长白山销声匿迹，卧虎峰从此再无虎踪。

我们的出发处是一片地毯般开阔的笃斯越橘灌丛，时逢仲秋，紫色的浆果累累，可用“漫山遍野”一词形容。品尝几粒，酸甜可口。放眼望去，西坡边防哨所的营房历历在目，直线距离看似近在咫尺，但这一段路走起来需要七八个小时。

深红色的苔原像一幅浓艳的欧洲油画，山下脱光了叶子的岳桦林只剩下黑白两色，又好似一幅素雅的中国水墨画。我们沿着山脊，从油画进入到水墨画的世界，真是美不胜收！

秘密小天池坐落在一片长势稀疏的岳桦林和茂盛的高山草甸的接合部。这里大概还没人进行过科学考察，我也从未见到过有关她的考察报告。秘密小天池的形状与长白山北坡的小天池相似，呈圆形，但面积稍小，其成因看似长白山的另一个火山口湖。在长白山，多半湖泊的成因都是息火山口积水，较著名的还有北坡的园池（又名天女浴躬池）、西坡的王池，均景色绝佳。秘密小天池池水甘洌清澈，池畔的一侧齐刷刷地密生着像一堵矮墙似的美丽水草。水中倒映着长白山西南坡海拔2543米的梯云峰，环境恬静、优雅、宜人。

每次上长白山，最令我流连的是充满诗情画意的高山苔原、亚高山草甸与岳桦林的林草交错带。岳桦是一种落叶小乔木，本属于勘察加乌苏里植物区系的植物，在第四纪大冰期南移，冰期过后在长白山上形成带状分布。一般高山植物的分布规律是阔叶林在下，针叶林在上；而在长白山，在针叶林分布的上限又出现一片岳桦组成的阔叶林带，成为一道独特的风景。为适应长白山风力强劲的气候特点，岳桦在这里长成了多主干的矮曲林。又由于高山带的土壤贫瘠、气候严寒，年生长期只有区区70天，岳

沿着陡峭破碎的火山口攀登，一路风光无限。 沈孝辉 供图

桦生长缓慢，一株只有小碗碗口粗的岳桦，就是一个“百岁老人”。

岳桦生长稀疏，林下光照充足，密生阳性花草，踯躅其间，给人无限温馨惬意之感。每逢秋日，霜染岳桦一片金灿，苔原呈现块块殷红，衬着雪峰蓝天，构成一幅幅美不胜收的画卷，只需用好光，构好图，便不难产生摄影佳作。

在长白山西南坡，有一种被人称作“松桦恋”的有趣现象，即作为阔叶树的岳桦常与针叶树相依相伴，互相依偎着生长，好似一对对情侣。仔细观察，那些在岳桦周围生长的鱼鳞云杉实际是利用岳桦提供的庇荫长高长大，随着它们越来越多地剥夺了本属岳桦独享的阳光和土壤养分，岳桦也就渐渐衰老死亡了。所以，“松桦恋”并不浪漫，只是一种植物之间的共生现象，还涉及到植物的自然演替。在长白山北坡，长白落叶松也常常上侵到岳桦林带。据此，一些学者对岳桦林带稳定性心存疑惑。长白山岳桦林带是否只是一种过渡性林带，迟早会被其下部的暗针叶林取而代之呢？我知道，这是个在学术上有争议

MaB .CN

的话题。尽管人们对岳桦林情有独钟，不希望它消失，但大自然自有它的运行法则，结果如何还需要时间验证。

离开了秘密小天池，发现梯云峰下的亚高山草甸被野猪拱得像翻过的庄稼地一样，一片狼籍。由于野猪的天敌——大型食肉动物东北虎、远东豹的消失，一度曾造成长白山野猪数量的过快增长。奇怪的是，与人们在高山草甸和苔原上乱采滥挖的破坏不同，被野猪拱过的地方第二年草会长得更好，而被人破坏后则难以恢复，往往发生退化。为什么野猪拱过的易恢复，人挖过的不易恢复？因为野猪的行为如翻地，疏松土壤，不破坏植物的自然更新能力，而人的行为则往往是将植物连根铲掉并取走。

锦江瀑布分上下两层，叠加在一起，总高度估计超过了长白山北坡67米的天池瀑布。崖陡且无路可行，我们只能摸索着攀爬。在锦江瀑布下游有一个深80多米，宽约200米，长数十公里的V型大峡谷，已开辟为长白山西坡的旅游区，它与南坡的鸭绿江大峡谷，北坡的石林都有异曲同工之妙，是由质地疏松的火山灰和各种颜色的火山喷出物构成的。在鸭绿江大峡谷两侧，深厚的火山灰断面分层明显，有如年轮一样可以清晰地数出经历了几次火山喷发的累积，还可以根据每层火山灰的厚薄推测当时火山喷发的强度。锦江大峡谷在流水的侵蚀切割之下两岸峭壁形成了怪石嶙峋的石林，从浅灰、铁灰、土黄到赭红，五颜六色，有如自然雕塑博物馆。一些石峰的峰尖上长着树，恰似黄山的“梦笔生花”，配上悬崖上粉红色的兴安杜鹃，更是给她在奇险之中平添了几分温柔，几分妩媚。

这种奇形怪状并且随着时间推移处于不断变形之中的“火山灰林”，是长白山独具的自然地理景观。2003年夏，我邀请北京林业大学教授徐化成先生到长白山考察，他说，“由火山灰构成的‘火山灰林’十分奇特。云南昆明的石林，是石灰岩体被流水溶融而呈丛林状的地质现象；云南元谋土林、西藏达扎土林还有四川凉山土林，都是大自然以泥土为原料，以水为动力塑造的；而在长白山的锦江大峡谷和鸭绿江大峡谷的火山灰林这种景观我过去没见过，也没听说过，感到很惊奇”。

地处梯云峰麓，锦江畔的锦秀花园是长白山诸多云间花园中最坦荡开阔的一处。锦秀花园芳草萋萋，点缀着白色、黄色和红色的野生花，衬着中景山坡上秀美的岳桦林和远景雄伟的长白山火山锥体，步步都是风景，如诗似画。

这里只有一条起初是人踩、而后稍加修整的砂石小路，“曲曲弯弯细又长”，与山野环境十分谐调，适合徒步远足。但愿别再搞什么“路面升级改造”，建什么“游客服务中心”，给生态旅游、回归自然留一点空间吧！

长白山西南坡的锦江锦绣花园。 沈孝辉 摄

MaB .CN

在风力作用下，岳桦林贴地生长。　陆晓路 摄

在这条砂石路上，我们发现了两只马鹿和一只猞猁的清晰足印。记得30年前，我刚到长白山保护区工作时，每年七八月在芝盘峰下西大坡的高山草甸，经常可以见到数以百计的马鹿集群。而民间也素有“鹿鸣翠谷，雕飞芝盘”之说。有一回，我在西大坡与一只火红的狐狸狭路相逢。我们相距咫尺，刹那间，我瞅着狐狸，狐狸瞅着我，全怔住了。还是野生动物反应快，狐狸一摇尾巴走了，我还呆呆地站在原地，对这只金红毛色的美丽狐狸赞叹不已！2008年夏旧地重游，登上西大坡，满山遍野一片沉寂。什么马鹿，什么狐狸，早已踪影全无。远处有一处小房子，何许人把房子盖到核心区来了？一打听，又是旅游公司！长白山保护区的动物专家朴正吉告诉我，最新一次野生动物调查，情况很不好，保护区内的马鹿只剩下30只左右，猞猁只有两三只，狐狸没见到。能在锦秀花园发现马路和猞猁的脚印，实在难得，庆幸之余我更感到悲哀！

走到当年进行风倒木生产修筑并废弃的运材路，这里本是云冷杉林。现在的这种人为干扰造成逆向演替形成的草地却毫无美感可言，与自然分布的云间花园——亚高山草甸有天壤之别。

地面上还可以见到很多粗大的伐根，粗度可达60至100厘米，四周清理得干干净净，徐化成先生说：“这样一种景象使人一眼就可以断定，这是典型的皆伐迹地，而不是风倒迹地。风倒迹地应当具有的特点是，他们具有很大的空间异质性，即有的地段干扰严重，有的地段干扰比较轻微。从受到风倒危害的对象来说，主要是大径级的林木，而很多中小径木可以保留下来，处于林冠下层的更新幼苗幼树更不会受到危害。风倒后林地会产生大量的风倒木和风折木，眼前的景象哪里有一点风倒的痕迹呢？”

当不知底细的游客经过这一片空旷的昔日风倒木生产迹地时，一般都会产生错误的判读，以为长白山西坡原本就是这种模样，殊不知它曾经比北坡毫不逊色，也是遮天蔽日，恢宏壮观的大森林！

我认为，长白山西坡的旅游应当增加“森林是怎样消逝的”这样一项内容，以现身说法告诫后人：为什么自然保护区要尽量避免和减少人为干扰。哪怕这种干扰是以“建设”的名义，同样也会造成无可挽回的破坏。须知在自然保护区，“建设”常常就是破坏的同义词。

MaB .CN

王战先生一生坚持野外考察，以取得第一手材料，
图中他正在鉴定自己采集的植物标本。　王渝雯 摄

“老树爸爸”

“Father of Tree”

文 / 沈孝辉

“长白山，你重重叠叠的浓郁苍翠与斑斓花事已经让我沉醉。你是一部永远读不尽的天书，即使一生寻觅苦览，也无法了然你的博大与深奥。难怪那么多的英杰把生命最精华的部分献给发现和守护你的事业，那么多志士为你不断消逝的美丽泣血呐喊。你激发的惊喜超度了灵魂，无言的敬畏使我不忍再走近你。”

——著名作家，文学评论家季红贞

MdB .CN

说到长白山的森林和大树，就不能不说到她的探秘者和保护神——被人尊崇为“老树爸爸”的王战先生。王战无疑是撑起长白山森林生态系统研究的大树，他所具有的科学精神和人格魅力，令人高山仰止！

我和王战先生于1979年相识于长白山。这一年，在王战和阳含熙先生的倡议下，中国科学院长白山森林生态系统定位研究站成立，王战是该定位站的奠基人。我同王战先生交往不多，但每一次都感觉如沐春风，如饮甘露，是精神的享受，灵魂的升华。王先生不仅传授给我们全新的生态学理念，更身体力行，告诉我们怎样保持一个正直的知识分子的良心与风骨。

“森林是一本天书，长白山也是一本天书”，王战常常敦促他的学生们务必要读深读透这两本天书。他本人就是将科学研究与社会实践紧密结合起来，破译解读天书的卓越典范。

一本书与一次难忘的会面

王战先生深知人工林远不具有天然林的生物多样性和稳定性，他曾讲过“保护十万亩原始林与营造十万亩人工林是绝对不能等同的。”1999年四五月间，沈阳市的人工行道树得了烂心病成百上千地死亡。王战想起了沈阳郊区棋盘山上的那一片天然柳林，便不顾年迈体衰，前去考察。他爬了两个山坡，没有发现一棵死树，林木都很健康。兴奋之余忘记了自己的身体，王战劳累过度，回来之后鼻腔大出血，住院仍高烧不退，医生诊断为肝脏积水，肺部感染，自此身体每况愈下，一病不起。

本文作者（左）和唐锡阳去医院探望王战先生（右）。　王渝雯 摄

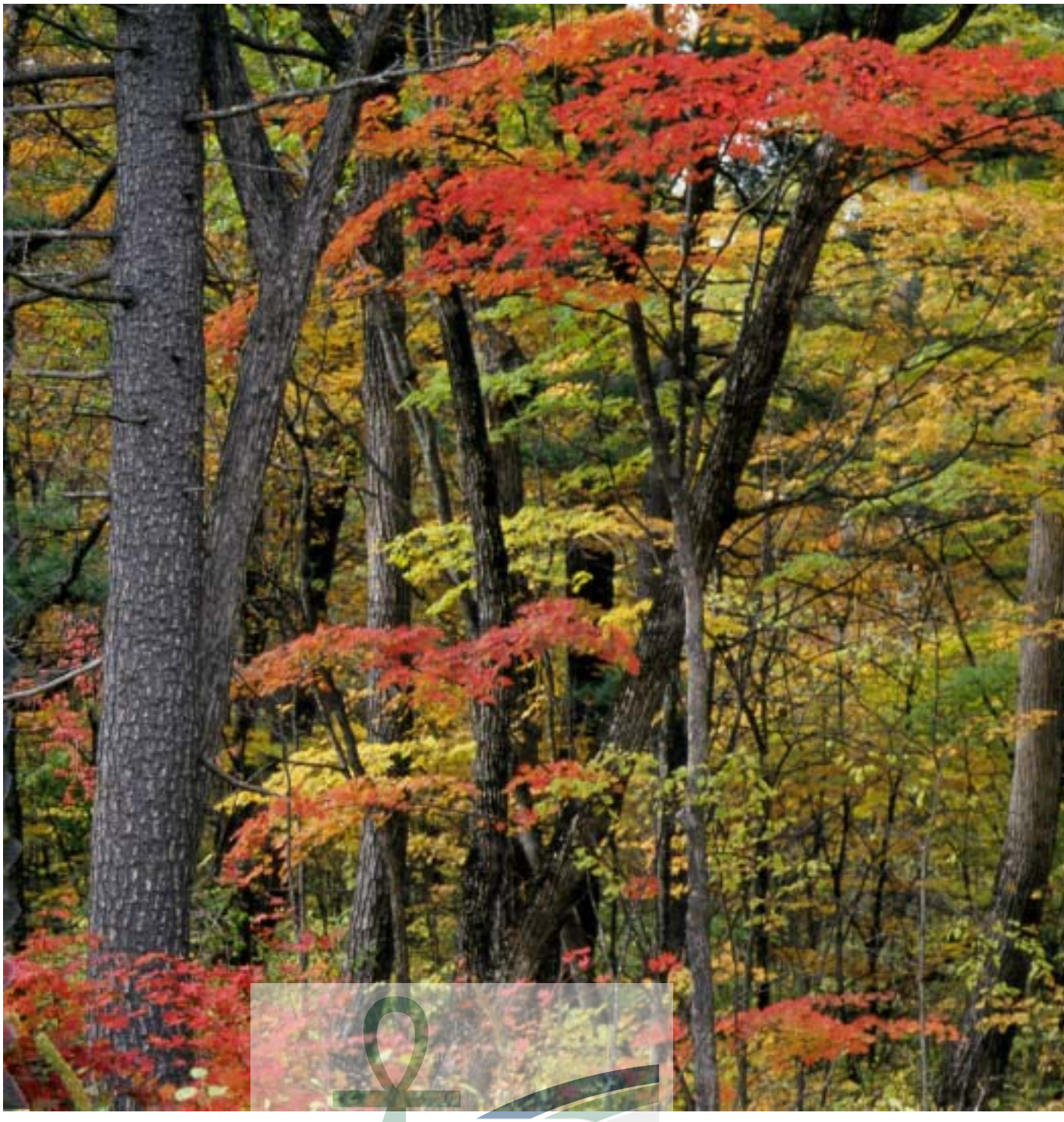
我和王战先生的最后一面是在医院他的病床边，起因是我写的那本纪实文学《雪山寻梦》，深得王先生的厚爱。这本书的责任编辑程欣欣和王战的女儿王渝雯，促成了我和著名环保活动家、作家唐锡阳先生（唐是《雪山寻梦》书中的主人公）的此次沈阳之行。

这一段故事被程欣欣记叙在她回忆王战先生的文章中：“他把沈孝辉写的那本《雪山寻梦》看得那么重，因为书里记述了一群环保志愿者千里迢迢奔赴滇西北，去保护那里的一大片原始森林和濒临灭绝的滇金丝猴。书中阐述的如何治理生态环境，如何治山、治水、治贫，如何尽快实施天然林保护工程的种种设想和建议，深得先生的首肯。我知道先生的眼睛不好，一只眼睛几近失明；我知道先生的身体不好，一个春季里一直在咳嗽。可他把一本书反反复复看了一遍又一遍，重要的部分用红色笔画上了道道，更重要的部分又用蓝色笔再画上道道……先生自己花钱买书，送给亲友，甚至送给他海外的学生。先生还和生态所的同行们一起讨论这本书的学术价值和现实意义，让我一定要把这本书亲自送给朱镕基总理，寄给国家林业局的领导们，他确信这对于制定治理中国生态环境的措施大有好处。”

6月19日，我和唐锡阳先生应邀到沈阳的两所大学演讲，并前往看望王战先生。王渝雯在她的一篇文章中记叙了这次难忘的会面：

“一天，北京的两位自然保护专家到医院看望九旬高龄的父亲。他们对大自然的挚爱之情，像一股清新的气息，使父亲精神一振，仿佛又回到了广袤的山野、茫茫林海。父亲敞开心扉，诉说他魂牵梦绕的忧心事，‘中国的森林毁得太多了，我们的手下要留情啊！我建议国家林业局应该改成中华人民共和国育林部。’

“当时，我看见父亲眼里闪着希望的光芒，他好像忘记了病痛，心情十分激动。爸爸一向反对森林大面积皆伐，很早就提出了择伐的方法，既能发挥经济效益，又能青山常在。这本是符合客观规律的，可当时却遭到非难。……现在伐木工人也觉醒了，看到大片大片的荒山秃岭，他们有种负罪感。这几年小兴安岭的老同志说，当初



MaB.CN

红松阔叶混交林。 沈孝辉 摄

要是听中国科学院王先生的话，用择伐的方法就好了，可惜呀！……

“谈话中父亲又强调说，不能再坐而论道了，这确实是他的肺腑之言。1998年大水之后，人们觉醒了，国家领导人也重视了，可是父亲仍喜忧参半，他总希望多一些办法，快一些行动。他微弱的声音里，饱含着激情，抒发着一颗赤子的心怀。他的话语打动了在座的每个人的心，这里形成了一个强劲的磁场，引起共振，发出共同的心声，那就是义不容辞地保护大自然！

“当时爸爸兴奋极了。妹夫说，老爸今天特别高兴，精神特别好，像吃了仙丹妙药似的。父亲今天见到知音，谈出了他日思夜想的问题，他怎能不高兴啊！

“客人走后，父亲才慢慢地挪到床上，侧着身体一点一点地躺下……”

唐锡阳过去不认识王战，第一次见面留下了深刻美好的印象。他对王战的女儿说，你父亲是90岁的老人，可是不但思维敏捷，有独到见解，而且病情危重，自顾不暇时仍考虑生态和环保的大事。你父亲有一种精神，这种精神太可贵了，太使人感动了，时代很需要这种精神。

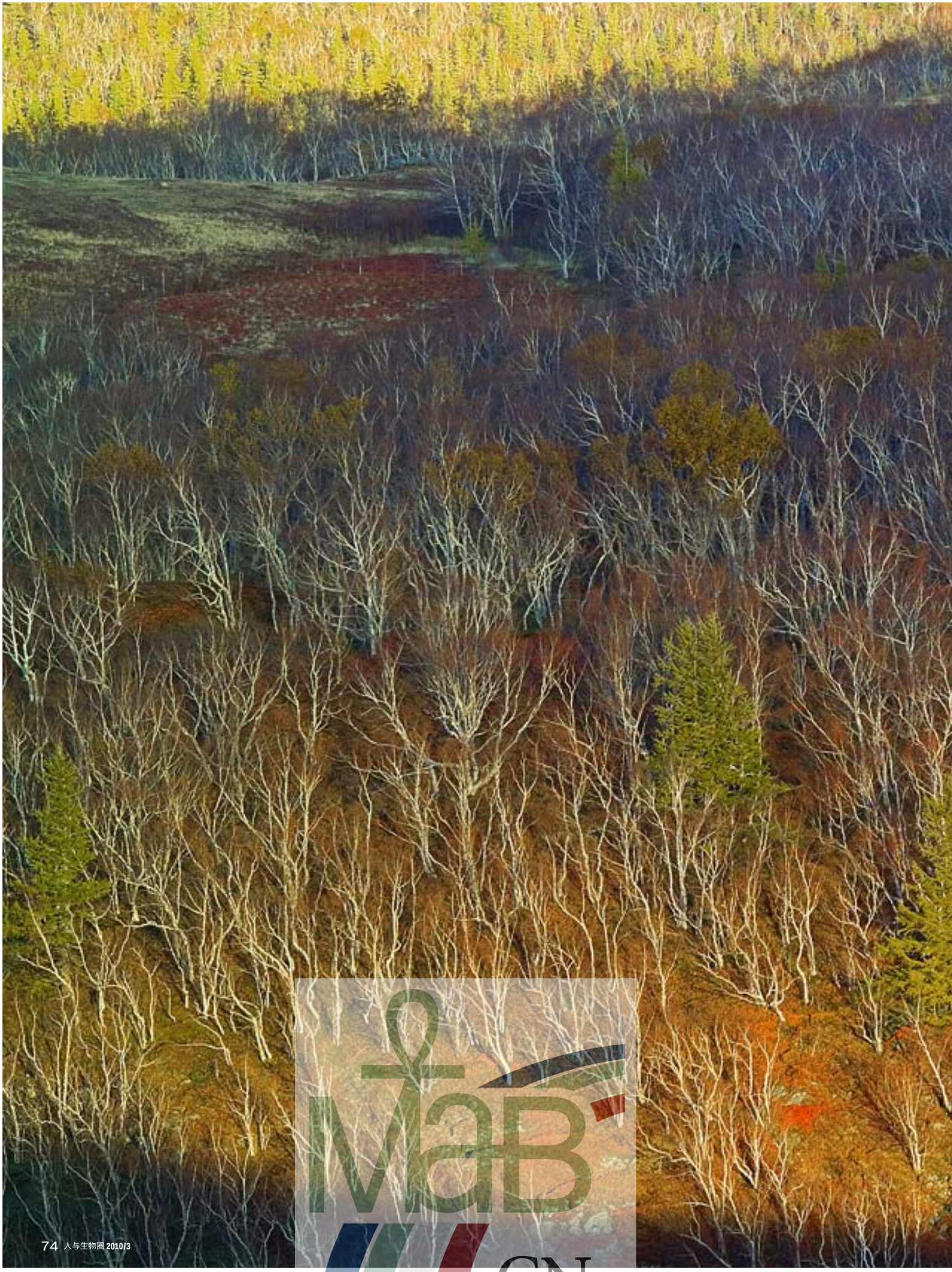
王战先生不只具有丰富的科学知识，更重要的是他有科学精神；他也不只是有科学精神，更有人文精神、人性光辉、人格魅力。而后者，恰恰是当代学者，特别是当代年轻一代学者所缺失的。

望着我最崇敬的林学界前辈和导师王战先生与疾病顽强抗争依然慈祥的面容，我的内心感到阵阵疼痛。我有多少话要向先生倾吐，有多少问题要向先生请教；我多么想能再次随着先生在林中漫步，在长白山上攀登；多么想从此追随在先生身边，潜心研读长白山和森林的这两本天书！可是，这一切美好的愿望已经全无可能……我怎么做才不辜负先生对我的厚爱与期望？就在王战先生的病榻前，我默默地向先生承诺：不论遇到怎样的阻力和困难，我也要忠实地完成历史赋予我们这一代人保护好长白山的神圣天职。我将时刻告诫自己：要不辱使命！

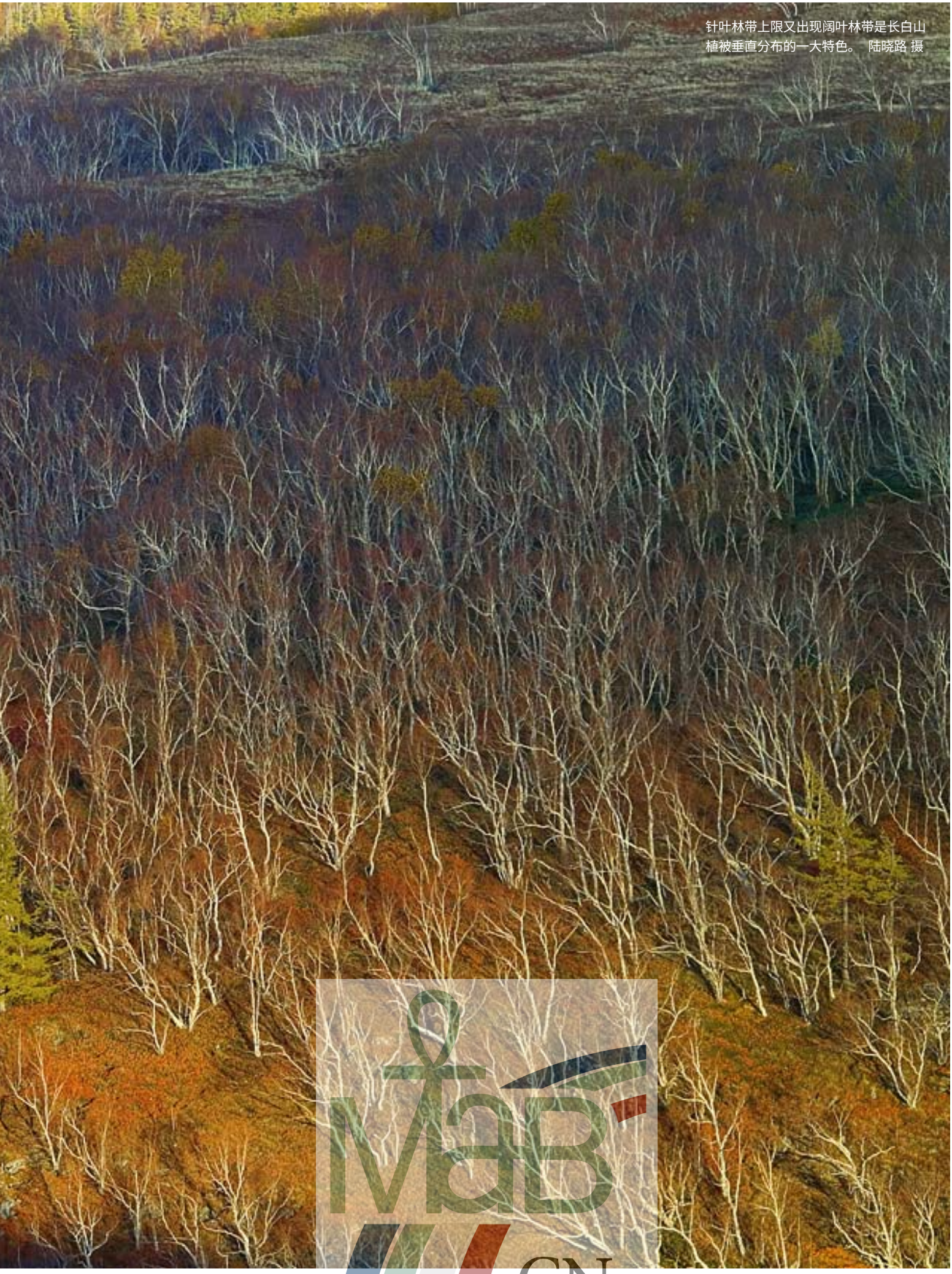
“不能再坐而论道”

20世纪40年代对神龙架的探查和水杉的发现，是中国现代科学史上的重要事件。1943年，在抗日战争年代

MaB .CN



MaB .CN



针叶林带上限又出现阔叶林带是长白山植被垂直分布的一大特色。 陆晓路 摄

.CN

极其艰苦的条件下，青年时代的王战主持了我国对神龙架林区的首次科学考察，揭开了这片绿色宝库的奥秘。王战先生在这次考察中历尽艰险，发现了号称“植物界大熊猫”的恐龙时代遗留树种——水杉。从王战在川鄂交界的磨刀溪采集水杉的第一份标本到正式定名发表，历时五年，其间参与了调查和研究的专家学者还有干铎、杨隆兴、郑万钧、胡先骕等，都付出了辛勤的劳动。水杉的发现轰动了中外植物学界和地学界，成为中国现代植物学走向世界的标志。按照国际惯例条件，发现水杉者非王战莫属，但奇怪的是王战并未获得应有的荣誉，此事也成为了我国植物学发展史上的一桩悬案。有人向王战先生问起这一段往事时，他只是一笑置之。为什么王先生对个人荣誉看得如此平淡？他的女儿说过一句话：“因为他对事业的挚爱远超过名利场的角逐。”

是非功过自有后人评说，令王战欣慰的事实是，他发现的水杉现已作为用材林、防护林和城市绿化景观树种，遍及祖国大江南北的25个省份和全球50多个国家。

王战先生是我国天然林保护的理论与实践探索的先驱，他高度评价我国天然林，特别是仅存的原始森林的生态、社会、经济和文化的服务功能，称之是多学科研究的“天然宝库”和人类休养生息的“天赐福地”。不仅如此，“她的美丽和神奇启发了文学、艺术、哲学等伟大的思想，成为艺术家和哲学家创作和创造的不竭的源泉。”

在王战主持神龙架考察的年代，包括长白山、大小兴安岭的东北林区和青藏高原东南缘的西南林区，基本保持完整，是一片片极富生物多样性的茫茫林海。从1950年代始，我国政府在这些天然林区先后建立了135个大型国有森工企业，开展了大规模的采伐利用。原始森林的过度开发对生态环境的影响，首先表现在生物多样性锐减和江河水文状况劣化的巨大变化上。

根据对小兴安岭和长白山的红松阔叶混交林观测获取的第一手数据，王战对人们心安理得、麻木不仁大肆砍伐原始森林而忧心如焚。早在半个世纪前，他顶住来自各个方面的重重压力上书林业部，主张废除皆伐，采用生态系统择伐和间伐。每公顷择伐强度不超过林木蓄积的30%，间伐强度不超过10%。这种兼顾经济利益与环境保护的森林可持续经营的先进理念，本是符合森林生态规律的，却在当时遭受非难，被人们讥讽为“惜林思想”。20世纪60年代初，《红旗》杂志还专门载文批判王战保护天然林的观点是“自然主义”，“做自然的奴隶”。

眼看着滇西北、川西北、大小兴安岭、长白山和他当初考察过的鄂西神龙架的原始森林在皆伐中大片大片地毁灭，王战痛心疾首，据理力争，大声疾呼：“人类给地球造成的任何一种深重灾难，莫过于如今对森林的乱砍滥伐”。“不合理的采伐森林，特别是大面积皆伐，将会发生不可弥补的生态灾难”！忠言逆耳，王战随即又招致了更加严重的打击，文革中被扣上“反动学术权威”的帽子，身心备受摧残。

违背自然规律是不可能逃脱大自然的惩罚的。冷酷的现实应验了王战的警告，1978年长江爆发了特大洪水。洪灾过后，王战应邀赴四川林区考察。在白龙江和白水江等长江上游支流，王战发现森工伐区作业规定25度以上的山坡不采伐，而这里超过三、四十度的陡坡仍照砍不误，大型运材卡车一天几百辆往外拉，造成严重水土流失，植被无法恢复。王战奋笔疾书，写了“白龙江调查报告”上报林业部和有关单位，为无告的大自然遗子——原始森林请命。翌年，王战继续在西南林区考察发现不止于白龙江，整个长江上游的高山森林都被掠夺性开发，生态系统惨遭破坏，天府之国四川和长江下游的鱼米之乡正在失去绿色屏障。长江历来清水长流，而今浊流滚滚。如不尽快采取措施综合治理，黄河的灾难就要重演，美丽的大西南将会变成千沟万壑、童山濯濯的大西北！“不要再做对不起祖宗，又对不起后代的事了！”1979年12月23日，王战联合了另外两位教授，在《人民日报》上发表了《长江确实有变黄河的危险》的文章。其后，在1981年全国生态学术会议上又提出了“六条治理长江的建议”，发出了“治水先治山”，“拯救西南绿色长城，保护长江鱼米之乡”的疾呼，向全国人民长鸣警钟。

一石激起千层浪，王战先生的文章引起了一场论战。王战所说的长江变黄河是一种形象的比喻，系指这两条水系在强度人为干扰下其河流生态演变的规律相同，并不是说长江等同于黄河。有人却以此大做文章，称长江永远不会变成黄河，说变黄河未免言过其实，云云。这种歌舞升平的乐观论调，当然十分合乎坚持在我国各大林区经济开发者的胃口，也为此后20年继续强度的森林砍伐找到遁词。

长期以来，人类是“只见树木，不见森林”。人类之所以对森林的认识十分肤浅，是因为没有把它作为一种包罗万象的生态系统，即包括人类在内的无数陆生生物的生命维持系统。一百年前，德国展开了一场论战，使人

们重新认识了森林的价值，进而在半个世纪之前就停止了皆伐作业，取而代之的是谨慎的择伐作业方式。

遗憾的是，1979年王战在中国引发的这场有关林业问题的论战未能深入下去，以不了了之告终。因此，人们并没有从洪灾的血的教训中汲取思想营养和产生认识上和工作中的飞跃。

时至20世纪90年代初，我国东北和西南国有林区的森工企业纷纷陷入了可采资源危机和林区经济危困的泥淖，无力自拔。前面谈到，小兴安岭伊春林区开发前有400多万公顷红松原始林，短短40年，砍得剩下了不足3%，其余是大片人工林次生林和荒山秃岭。红松的故乡，就是这样变成“红松的故事”。问题一直拖到1998年，我国西南山地森林生态系统终于分崩离析，山川俱毁，长江再次以怒水肆虐向人类进行惩罚。与此同时，发源于长白山的第二松花江和发源于大兴安岭的嫩江也历史空前地发生洪水。这一切促使朱镕基总理痛下决心，在四川林区考察时指示“让森老虎（指从事木材生产的森工企业）下山（停产转产）”！随即国家投入巨资，在全国各大林区实施了“天字第一号工程”——天然林保护工程。

此时王战先生已经重病在身，而他只因“使命未了”，顽强地与病魔抗争。王战的眼前又浮现出茫茫林海，浮现出山上斧锯飞舞，山下浊流滚滚。他认为，“不能再坐而论道，只是谈认识问题，应该切切实实地拿出办法，认认真真地执行。”他必须争分夺秒，完成时代赋予的使命。一日傍晚，体温升到39.8度，服药之后，未及退烧，就让女儿拿来笔和纸。他说：“这些天来，我老是想着国家实施的天然林保护工程的事。我的时间不多了，我要把我的想法说出来。”王战口述，女儿记录，一篇《关于实施天然林保护工程的办法建议》在病房中诞生。王战特意嘱咐女儿写下落款：“一个老者的最后陈词”！女儿边记录，酸涩的泪水边滴滴落在信纸上。

论及我国林学思想的滞后，东北和西南原始森林破坏的原因，我认为：一是在60年前建国初期未能引进欧美林学与生态学的各家学说，从中广泛汲取营养,从而建立起符合我国生物多样性丰富而国土生态脆弱,森林资源匮乏这种基本国情的林业发展模式。建国初期政治上对苏联的一边倒导致了学术上的一边倒，林业科学、林学教材与林业发展模式全部是照搬苏联的，而西方学派则遭

沈孝辉 摄

MaB .CN

红松阔叶混交林是长白山地带性植被，也是生物多样性最丰富的生态系统，还是几十年来森工采伐的对象，王战先生一再呼吁政府部门斧下留情。 杨丹 摄

到意识形态上不当的扼杀批判，以至许多重要著作不能翻译出版，严重阻碍了我国林学思想的形成和发展。

二是自30年前改革开放经济建设的进程中，未能及时倾听实践的呼声，勇于从自身的失误与失败中学习、认真反思、汲取教训。正如林业专家蒋有绪先生所言："这一全国生态环境严峻形势的造成，不能不和我国自各级领导层至广大群众对森林生态系统的功能还缺乏足够的认识有关。"应该说，当初为了避免无休止的争论错失了发展的时机，对经济发展道路是社会主义还是资本主义的问题采取"不争论"的立场是正确的；但是，如果将之扩大化，连自然的生态、科学技术问题也一律采取不争论、不反思的立场，就未必正确了。

不倦地考察和研究

王战先生的一生注重田野调查，认为这不仅是一切林学、生物学、生态学等诸多自然科学学科研究工作的基础，也是相关政府部门科学决策和科学管理工作的基础。"首先必须认真彻底地把家底摸清楚。"王战临终前在口述的一篇文章中着重指出："单位森林面积有多少，森林蓄积有多少，森林覆盖率有多少，哪种林子各林龄的数目有多少，都是由什么树种和什么方式组成的；林子里都有什么动物；每种动物有多少数量，如林蛙每年繁殖多少，生产多少，等等。其中，兽类、鸟类也都应该一一调查清楚；还有林中的药材，如人参、天麻、黄芪、草苁蓉（不老草）、还阳草、贝母等，还有野菜、蘑菇、蜂蜜、果类、树籽、树脂，都是森林中的宝贵资源，都不能忽视。凡是森林的经济资源，一草一木，一鸟一兽，一虫一菌都要弄得清清楚楚。

"更重要的是森林生态效益。每个单位都要把本地森林的涵养水源、保持水土、净化空气、防风防尘等作用搞得一清二楚。因为它对防灾减灾改善环境和美化环境，都有不可估量的重要作用。这些效益必须计算清楚，而且受益单位必须有偿使用。"

一遍遍，捧读王战先生的这些字字千钧的文字，我的心情格外沉重。先生的话有多少人能听见并听得进去，又有多少人肯付诸实施呢？政府部门为了任期的GDP增长，企业为了眼前的经济利益，科技人员为了手头有资金支持的领导感兴趣的项目，谁还会有志愿、有毅力、有耐心去做这种繁琐、艰辛、并且往往是"费力不讨好"的基础调查研究工作呢？

王战像熟悉和热爱自己的亲人一样熟悉和热爱自然界的一草一木，对长白山森林更是情有独钟。只要一踏入林子，他就“变神了”，身体里仿佛注入了无穷的活力，不知疲倦地转来跑去，王战常对自己的女儿说，爱护树木要像爱护自己的兄弟姐妹一样，那些老树是大树爷爷，婀娜多姿的美人松、柳树是仙女，矮小弯曲的岳桦也是可敬的登山队员，它们爬到几千米的高度，为了适应环境和地域恶劣的气候才把身材变得矮小。正是它们的存在才保持了高山的水土，为人类造福，我们要学习树的精神，融于大自然中。

如果从1937年从师著名的林学家刘慎谔先生探险考察四川峨边县沙坪厅原始森林算起，直至1999年在逝世的前几个月对棋盘山的最后一次考察为止，王战先生一生风雨无阻地坚持了63年的野外作业，多次出生入死，历尽艰难险阻。他告诉同伴说，自己一旦死了，就地掩埋，算是回归自然了。大自然磨练了王战的意志品质，使他心胸豁达，无私无畏。他的足迹几乎遍及祖国西南、西北和东北的各大林区，而对家乡的长白山森林，王战更是情有独钟。

有一种叫做瓶尔小草的只有三寸多长的奇特植物，椭圆形的叶子上顶着一个小小的孢子囊，形似插花瓶子，因此得名。这种草最早是在加拿大发现的，只生长在含硫较高的温泉附近。王战先生根据长白山的地理、气候条件与加拿大相似，断定长白山含硫的温泉区也会有瓶尔小

MaB .CN

云冷杉林，又称按针叶林，分布在长白山海拔1100-1700米处，王战先生称之为苔藓大世界，他和他夫人的骨灰就撒在这里。 陆晓路 摄

草。可是东北林学院师生在长白山寻找了三年并未找到。已经60多岁的王战，手里拿着放大镜，匍匐于草丛之中一棵草一棵草地认真翻找，用了几个月时间终于在北坡天池瀑布下二道白河畔的温泉区中发现，为长白山的“百宝箱”又添上一宝。

刘慎谔教授根据植物分类学植物分布的规律曾经断定，长白山应当有偃松，但他找了几十年未曾找到，临终时将遗愿托付给了王战。王战不负导师的厚望，费了几年功夫，终于在长白山上找到了偃松。

王战先生在长白山还发现了三尖九叶草，长白瑞香……长白山的1500多种高等植物，王战亲自做过生态考察和标本采集的就有1300种之多……而令人忧虑的是，像王战先生这样痴迷于野外考察并谙熟植物分类与植物生态的科研工作者已日益稀缺，甚至存在后继无人的危机。

生死相守长白山

王战先生也是首倡建立森林类型自然保护区的奠基人之一。在他和一些科学家的呼吁下，我国建立了第一批自然保护区，其中包括1960年建立的长白山自然保护区。当时临江林业局已经将斧头砍到了长白山的西坡，多亏王战先生从“森老虎”的虎口下夺食，才保住了长白山这19万公顷的独一无二的自然综合体！

另一次“虎口夺食”发生在1978年，王战在四川九

MaB .CN

寨沟考察时发现阿坝森工局的斧锯已伸向这座“人间瑶池”。于是向四川林业厅建言成立自然保护区，经过多位专家的努力和呼吁，最终林业厅做出建立保护区的决定，九寨沟幸免于难。

王战一生对长白山情有独钟，就是躺在手术台上做手术，也念念不忘长白山的一草一木，他说“我在手术台上被麻痹后，就开始神游长白山。从山底下一步一步向上攀登。先去一号样地拜访那些高大健壮的柞树、椴树、水曲柳、老红松。它们的形象和位置在我的脑子里十分清晰。继续上到海拔1000米后，看着那一望无际翠绿的针叶林、云冷杉林亭亭玉立，心里无比舒畅！在海拔2000米处的岳桦林和苔原带明显交界的地方流连忘返。看着大自然创造的这一奇迹，每每遐思万千……在苔藓大世界（指云冷杉林林下），那下面有莫测的‘地下森林’（系谷底森林），这里有研究不完的奥秘。飞到天池上空俯瞰宝石一样湛蓝的水面、一望无际的林海，更令人陶醉……”手术做完了，王战先生的神游还沉浸在长白山美丽的绿色世界之中！

王战对地方政府把长白山保护区当成摇钱树，进行过度的旅游开发十分反感，特别是反复改造和扩建上山的公路并野蛮施工，给苔原带造成的破坏更无比痛心，以至说，“80年代，我上山一次，伤心一回；90年代我上山一次，犯病一场。我再也不想来了”！话虽这么讲，可是他放心不下，虽年事已高，只要迈得动步，年年还是要回长白山看看。

1990年，长白山自然保护区内的风倒木生产如热火朝天，已历经四年，我忧心忡忡，因为当初预测的生态退化开始变成现实。听说王战先生来到北京林业大学开会，我便想当面向他报告自己了解的严重情况，却不料被他的博士生阻止。他们告诉我，拣风倒木事一直在瞒着王先生，怕他经受不了如此沉重的打击。翌年夏天，我返回长白山保护区时，听说由于一位专家无意间的泄漏，王战已经获悉西坡风倒区所发生的情况，便来到定位站看望王战先生。他表情严峻，对我说：“长白山的气候、土壤、植物、动物等等许多门类知识，尚未被人类完全认识。这本天书很深奥，我们还没来得及认真研读，他们就去乱拣风倒木，乱修旅游公路……这不就是在毁书、焚书、葬书吗！”王战先生痛感在当前体制下，专家学者对政府影响力的微弱，难以力挽狂澜。他沉默良久，又说：“到时候，我要让我的灵魂去守在长白山上。谁要是再敢砍树，再敢破坏苔原，我就惩罚他！”听到治学如此严谨的学者发出的悲愤的诅咒，我深深感到震撼，久久说不出话来。

王战的妻子王薇是植物学家，为研究长白山倾注了毕生心血，于1992年病故。王战护送妻子的骨灰来到她生前工作过的一块标准地，边撒骨灰边说：“你先走一步，我随后就来，永远陪伴在你的左右。我们活着时日夜研究长白山，死后的在天之灵也要日夜守卫长白山！谁保护长白山就赐福于他，谁破坏长白山就降祸于他！”

说来也奇怪，不久我便听到从长白山保护区传来一条消息：一位谎报保护区又发现风倒木，并竭力主张继续拣风倒木，甚至纵容朋友在保护区池西保护站内偷砍盗伐50立方米活立木的领导干部，突然猝死在任上！人们说这是“专家的诅咒”，我更相信冥冥之中真的善恶有报。

2000年1月30日，“老树爸爸”王战走了。这一年的8月7日，长白山敞开了母亲般博大的胸怀，迎接着她骄傲的儿子回归。这一刻，王战和妻子王薇的忠骨化入泥土，化入了草木，化入了大山。他们将与天地同寿，是永远守卫着长白山的保护神！

2008年秋天，我又一次重返长白山，返回撒着一代宗师王战先生骨灰的这片神圣土地。此时，新一轮的旅游大开发正热火朝天的进行，毫无环境影响评价的一条条硬质化封闭式的公路和四通八达的木质栈道任意切割着长白山的森林、苔原和草甸等各类生态系统，通向保护区的缓冲区与核心区。旅游开发的触角甚至也伸进了“秘密花园”，准备铺设木质栈道的勘测作业已经完成……保护区的专家告诉我，打着保护生态的旗号修筑的栈道，恰恰导致了王战先生发现的国家二类保护植物——狭叶温泉瓶尔小草的消失；通向“地下森林”的栈道又隔绝了两个马鹿种群，使之基因无法交流……这一轮空前的旅游开发，将使长白山自然保护区北坡、西坡和南坡（东坡在朝鲜境内）的千古秘境全面敞开。

几次长白山的考察，给大家的总体印象是，长白山就像是一个善良、清纯的乡野少女，被人浓妆艳抹，打扮得珠光宝气，拉到集市上强作欢颜，卖笑赚钱。一次次巧立名目的经济开发，一出出自编自导自演的闹剧，一场场盲干加蛮干。人们只知道自己需要什么，只知道向长白山索取，却从来不曾想到长白山多么需要休养生息以恢复元气。

我又想起了“老树爸爸”，我一刻不敢淡忘对病危中老树爸爸的庄严承诺。

让王战先生也流连忘返的苔原与岳桦林的结合部，是长白山风光最独特迷人之处，也是具有极高科研价值和保护价值的生态系统。 沈孝辉 摄

人们曾经认为，处于衰老病腐阶段的老树是百无一用的，是森林的有害成分，应当予以清除来维护森林的健康，却不知森林生态学的研究早已证明：一个健康健全的森林群落和生态系统，须臾不可或缺的恰恰是这些老树和朽木！支撑着森林大厦，给幼树幼苗庇荫的，是站立的老树；为森林鸟类、兽类和昆虫提供洞隙藏身栖息的，是濒死和死亡的老树；为种子提供水分营养发芽生长条件，使森林得以世代更新、生生不息的，是倒下的老树……老树的残骸是林中重要的生物遗产，在能量流动、物质循环和信息传递之中，老树是不死的。老树的优良基因也是不死的，它在森林的自我更新的系统中永生！

禁止在长白山自然保护区拣集风倒木，是破坏了10年之后做出的；停止竞价拍卖承包红松种子，也是破坏了6年之后做出的；那么，当前这场将自然保护区作为旅游开发区进行全山旅游的大开发，需要经过多少年和付出怎样的代价之后，才能得到改正呢？长白山自然保护区刚刚避免沦为风倒木生产基地和红松种子生产基地，又面临着变成旅游经济开发区。在经历了这一轮轮无不打着“保护”幌子的重度人为干扰之后，长白山自然保护区的各类景观系统和生态系统，还能保持其真实性和完整性，还有科学价值与保护价值可言、还称得上是“国家级”和联合国教科文组织的“人与生物圈”保护区吗？

为什么历次对长白山保护区做出经济开发的决策之初，专家学者和志士仁人提出的真知灼见与不同意见，当权者总是置若罔闻、一意孤行，终使长白山保护区的生态与生物多样性付出了难以恢复的代价，而这种代价竟无人肯承担责任？为什么在经济开发的强势面前，自然保护的相关法律法规显得如此软弱无力，无可奈何？什么时候，我们才能建立起民主决策、科学决策及民主监督、责任追究等有效机制，让权力真正在阳光之下运行，国家不再为局部利益和短期行为付出高昂的生态成本和环境成本？什么时候，“老树爸爸”的优良基因——伟大的人格、智慧和科学精神能获得广泛传承，更多的人能够像他一样，淡泊名利，甘于寂寞，认真研读长白山的这本天书；也像他一样，宠辱不惊，坚持真理，视中国与人类的自然保护事业为个人的第一生命！？

MaB .CN

Climbing over the Crater Gives a Fantastic View of the Garden

MaB .CN

杨丹 摄

穿越云间花园（四）

穿越火山口，饱览“上花园”

The Heavenly Garden (IV)

文 / 沈孝辉

MaB .CN

从长白山南坡穿越到西坡是一路下行，有如闲庭信步，轻松自如；然而从西坡穿越到北坡则是一路上行，特别是要翻越火山口上的几座峥嵘险峻的山峰，如同探险，需要有一定的体力和胆量，也需要有一定登山经验的领队才能完成。我约了精于此道的长白山自然博物馆馆长朴龙国，他带了三名助手到长白山西坡和我的一行（也是四人）会合。

我了解到，近几年，一些韩国游客严重违反了自然保护区的有关法律，擅自开辟了一条沿火山口从北坡到西坡（或西坡到北坡）的探险旅游路线。据说中韩两国有的相关旅行社也参与其中。然而这种已经深入核心区的旅游对环境造成了怎样的影响，我们应当采取怎样的对策，却没有人考虑。这种翻越火山口的考察，甚至保护区的管理人员和科研人员迄今也都还没有人组织过，这尤其令人不可思议。

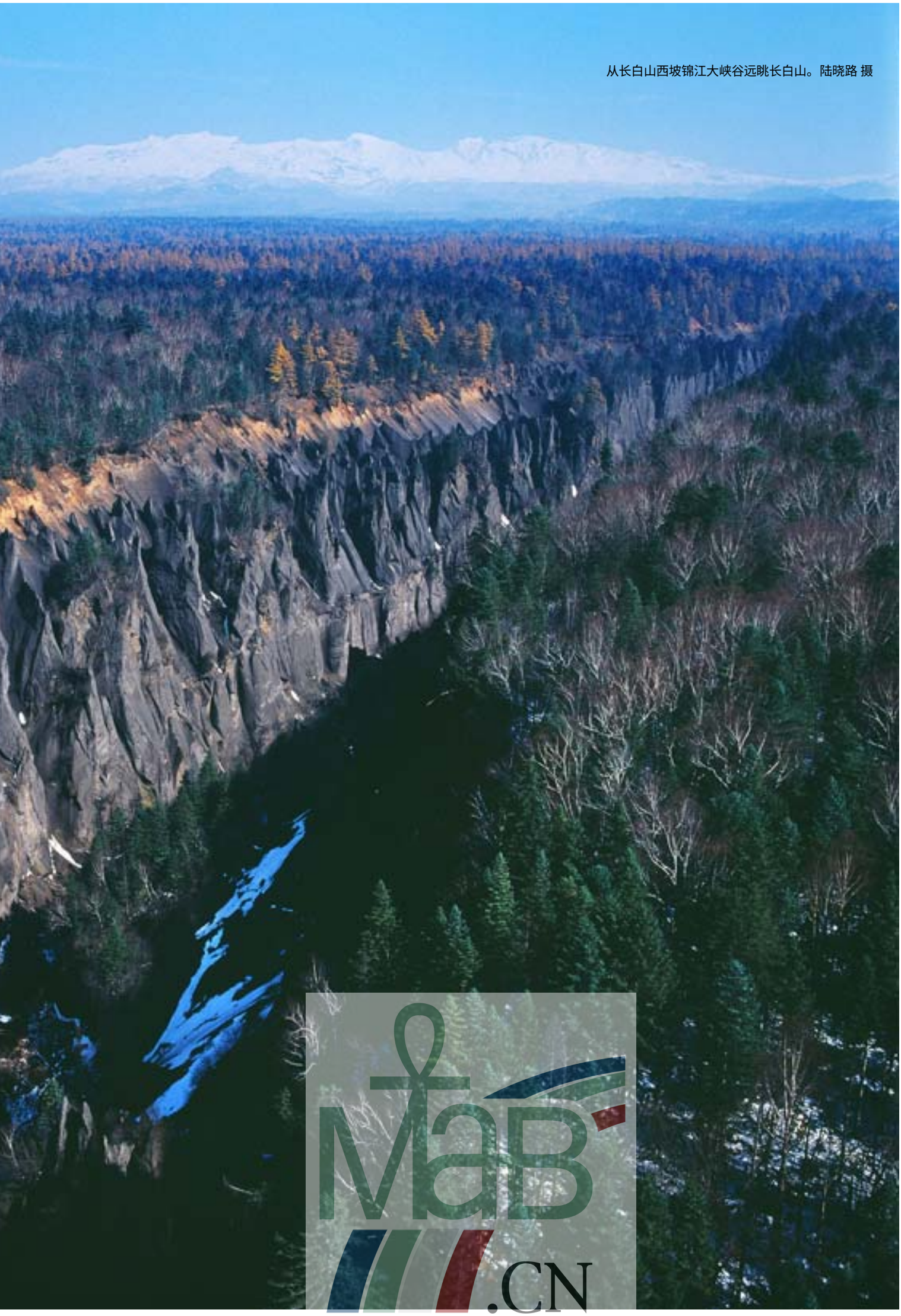
长白山的高山苔原以海拔两千三四百米处为界，可分为上下两个亚带。下部为高山常绿矮石楠灌丛亚带，也是云间花园最绚丽璀璨之处，可以称之为下花园；上部是高山半荒漠亚带，这里气候更加恶劣，土壤更加瘠薄，植物也更具顽强的生命力，可称之为上花园。我们准备翻越的就是上花园上部的一片区域。

时值雨季，长白山终日被云封雾镇，难得一窥她的花容月貌。然而登长白山是不能等到天晴再出发的，这是因为山下是艳阳高照，山上也常常风雨交加。所以不能在山下等，只能在山上等，以便不误时机。

长白山的天气预报一向以不准确而饱受诟病。长白山有自己的脾气，根本不理睬人们对它的“预报”，也丝毫不顾及气象部门的面子，一向我行我素。我们在长白山的下花园逗留多日，每天都沐着“太阳雨”进行考察、拍摄，几天之后终于失去了耐心，再也不管天气如何，定于七月中旬的某一天，一定要完成期待已久的火山口的穿越之旅。

凌晨出发，但到达徒步登山的地点已是9时，抬头看天，似乎还不错：阴间多云。为了开发旅游，长白山西坡修了一条从松江河上山的公路，大客车可以一直开到距

MeB .CN



从长白山西坡锦江大峡谷远眺长白山。陆晓路 摄

MaB
.CN

梯云峰和青石峰之间的火山口约2公里的位置。剩下的路铺有石阶。登上石阶，站在中朝界碑处，可将天池的湖光山色一览无余。想起20多年前，车只能开到海拔约1700米的边防哨所。那里是山谷中一片无比繁茂的林野花园，一条欢快的小溪在花丛之中潺潺流淌；被边防军人巡逻时踩出来的小路，沿着林缘若隐若现地向前延伸。差不多要走3个小时，穿过齐膝的高山草甸，爬上“喘气坡”，经过“老虎背”，才能到达火山口看天池。喘气坡生长着一片高耸入云的云冷杉和落叶松，坡度超过40度，爬上去没有不喘气的。老虎背是五彩斑斓的苔原铺就的坡脊，形状像老虎的脊背，颜色又像虎背上的花纹。喘气坡、老虎背不仅是观天池的必由之路，而且其本身也是旅游途中的两大奇妙景观和两种难得的旅行体验。而今的旅游开发却越来越远离了旅游的真谛和本意，省却了一切过程，便捷、舒服，却失去了旅游的情趣。毫不考虑景观完整性和生态影响的道路建设，又把好端端的一座大山糟蹋得不成样子！

被韩国游客和旅行社擅自开辟的探险旅游路线的西坡起点，位于登山石阶的中途。可以清晰看见人踩出的小路伸向云雾之中的青石峰。

青石峰海拔2664米，由青色玄武岩构成，高耸挺秀，峰顶有个峰状突起，一字排开，形如玉柱，故又称玉柱峰。爬上青石峰峭拔的峰尖，沿着锯齿般嶙峋的火山口下行，只见前方一座更为险峻的峰状突起直刺苍穹，高耸面前，这就是我国东北地区的第一高峰，海拔2691.9米的白云峰。如此近距离地观赏白云峰，对我们一行的每个人来说都属首次。有古诗云：“看罢归来回首顾，白山依旧白云封”。此时此刻，白云峰名副其实地被烟雾缭绕，云锁峰尖。这一带火山口是风云故道，经常像掀开锅盖的蒸锅一样雾气翻滚，云起云飞。

说到长白山的形成要追溯到第三纪末，受喜马拉雅造山运动的影响，长白山地区发生隆起和断裂，开始了强烈的火山活动。在第四纪，以今天天池为中心爆发了多次火山活动，使长白山的中心部位不断抬升。我的好朋友、中国国家地理执行总编单之蔷曾形象地描述长白山的形成史，他把这座大自然圣殿的建造分成五步曲：

第一步：平整土地。3000多万年前，长白山地区发生多次喷发，炙热的玄武岩浆从地下裂隙缓缓涌出，填平了大地上原有的起伏地形，凝固成玄武岩高原。

第二步：打造基础。在玄武岩高原上，长白山又一次喷发，岩浆在裂缝两边堆积并层层叠加，形成圆状的熔岩台地。这个台地就是长白山火山宫殿的基础。

第三步：建造宫墙。长白山的后几次喷发改变了形式，从沿着裂隙缓缓涌出岩浆，转变为沿着筒状管道猛烈

锦江大峡谷的火山灰林。沈孝辉 摄

MaB .CN

鸭绿江峡谷的火山灰断面记载着地质时代火山喷发的时间和强度，宛如树木的年轮。 沈孝辉 摄

地爆炸式喷发，从而堆砌成圆锥状的火山锥体。

第四步：加盖屋顶。距今60万年至10万年间是长白山火山的又一个活动期，发生了4次爆裂式喷发，继续加大造锥运动，终于形成和日本富士山一样有着完美尖顶的火山锥体。成为海拔可能超过4000米的大雪山。

第五步：掀掉尖顶。距今1200年前，长白山火山从休眠状态又一次醒来，一场惊天动地的爆炸使之掀去了圆锥形的尖顶，围绕着破碎的火山口出现参差错落的16座山峰，围绕着一个漏斗状的深渊。当火山喷发停歇，熔岩冷凝堵塞了深渊里火山通道，遂接受大气降水和泉水的补充，积水成湖，这就是长白山天池。

其后，长白山又发生了几次小规模的喷发，但都没有改变她的轮廓，只不过是对其外表进行“粉刷装修”。

前两步是搭台子打基础，三、四步是造锥体宫殿，第五步是用屋顶换天池。不难设想，若是没有1200年前那场炸掉尖锥的火山爆发，长白山将保留下一个比富士山更高、更优美、覆雪也更多的锥形尖顶。但是如此一来，也会像富士山一样，没有了大美秘藏其中的令人惊叹的火山口湖——天池了！

自从1702年最后一次喷发，长白山又休眠了300余年，但300年在地质史上只是眨眼之间，长白山火山还会醒来吗？一个到长白山考察的美国火山专家认为，长白山是世界上最危险的火山之一，她还会苏醒，只是没有人知道在什么时候，也没有人知道醒的时候是打个哈欠，还是大发雷霆。

对于火山爆发人类应有所防范，但大可不必谈“火”色变。火山爆发这种自然干扰只是给包括人类在内的生物带来了局部的和暂时的破坏，然而它的活动对地球上的生命的诞生和生物的进化却是不可或缺的。包括我们呼吸的空气、饮用的水和使用的土壤养分，大部分应归功

MaB .CN

MaB .CN

由历次火山喷发形成的锯齿般参差的火山口。近景能看到火山渣里夹杂着火山蛋。陆晓路 摄

于火山的活动。并且，正是由于大自然的内外应力的鬼斧神工，铸水熔山，精心雕塑，才使得大地千峰竞秀，生机盎然，气象万千！

长白山天池是个不规则的形状，南北长、东西窄，由此决定了青石峰与白云峰之间的火山口是观赏天池的最佳角度。只是，虽然每年登长白山的游客已经增至百万之众，但有幸能够在这个角度和天池打个照面的可谓凤毛麟角，我们经过时，恰逢云团像舞台的幕布一样拉开，阳光从云层的裂隙中洒下，长白山天池有如一块硕大无朋的宝石，泛着幽蓝澄净的光泽，那么晶莹剔透，一尘不染，美得让人怦然心跳，大家不约而同屏息静气，生怕这种摄人心魄的大美稍纵即逝。

我见过蓝天白云下波平浪静的天池，也见过云雾缭绕中若隐若现的天池；见过春风和煦，百花簇拥的天池，也见过隆冬时节，冰封雪冻的天池；见过暴风骤雨中躁动不安的天池，也见过月光之下波光粼粼的天池……在35年岁月里，我不下六七十次登长白山，至少四五十次赴约天池，我甚至搭了个小帐篷相伴天池十余天……可是，我仍然不敢说我已经读懂了天池。我所知道的，别人也知道：她是我国海拔最高、面积最大的火山口湖，也是我国最深的湖泊……不过，大家可能不知道的是，天池中没有所谓的“怪兽”，人们看见的都是一些已知的鱼类、鸟类或兽类。对天池怪兽的热炒纯属招揽游客的商业行为，与自然保护区的科普教育功能是相违背的，可以休矣。

这一路的湖光山色美不胜收，但攀爬起来也惊险万分。破碎的火山口岩石风化严重，脚下满是松动的一踩就滚的石块，不小心就会蹬落，滚下几百米的陡坡或悬崖。

为了在天黑之前翻越到长白山北坡，我们从山腰处绕行白云峰，前方是芝盘峰和龙门峰，一左一右拦在面前。芝盘峰海拔2603米，确如史书记载，峰顶有一块形圆如盘的空地，但不是草甸，而是苔原。不知是否由于匆匆而过，我们没有发现上面长有传说中的“灵芝草”。芝盘峰下是西大坡的高山菊花园，如果说锦江锦秀花园是长白山的后花园，那么西大坡的高山菊花园就是长白山的前花园，两者都以广袤开阔而著称。

长白山高山苔原带的土壤是在高寒高湿的条件下，由浮石质火山碎屑等火山喷出物风化发育而成。成土过程以物理过程为主，化学和生物作用相对较弱，加之多次火山爆发，成土时间较短，故土壤十分瘠薄。高山苔原植物的生长量低，有机残留物常在土层表面形成粗腐殖质

MaB .CN

长白山北坡长白温泉区，水温可达 82 摄氏度，属高温热泉，温泉区布满绿色水生藻类和红黄两色泉华，色彩斑斓。 陆晓路 摄

.CN

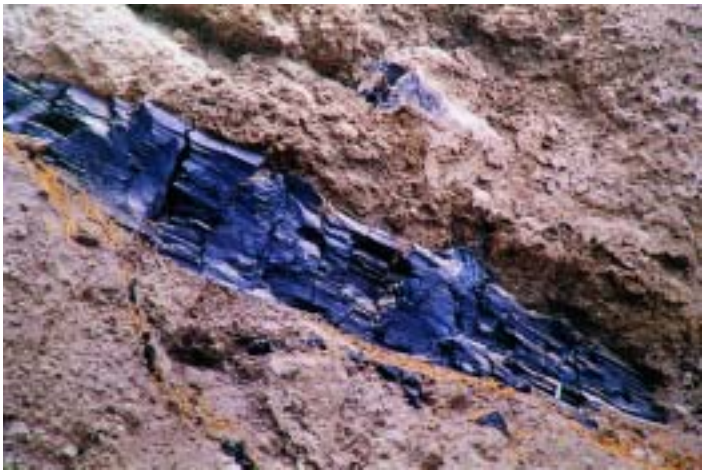
和弱分解的泥炭层。而在云间花园上部的高山半荒漠亚带，由于植被盖度低，基岩多处于裸露状态，因而火山地貌与冰川地貌十分明显，沿途可见到火山口内壁巨大的冰斗冰川，以及在寒冻风化和重力作用下形成的冰缘地貌——石海、石流坡、倒石锥等等，令人眼界大开。

在长白山的火山口，到处留有火山爆发的遗迹，到处也可以见到野生花的勃勃英姿。生命无处不在。在峻峭的山脊、峰尖，在空旷的悬崖、绝壁，只要有石缝容身，只要有一撮泥土，野生花就会不失时机地展示自己生命的顽强与生存的智慧。

为了减少风的阻力，高山罂粟、长白棘豆等高山植物将叶子密集于茎的基部形成莲座状贴地生长。高山苔原的许多花草都喜欢丛生群聚，形成垫状群落。这种小群落的整体往往呈流线型，显然也是对当地恶劣气候的一种适应。别小瞧了夹缝中求生存的这些小花小草，长白山的飓风可拔起参天大树，却对柔花弱草无可奈何。云间花园一年的春夏秋三季不过三个月，其余是漫漫长冬，气温可达零下40度，但生命仍在这里延续，野生花在各种考验中坚守着长白山。

为了贮存水分，钝叶瓦松的叶子肉质化；为了减少蒸腾，长白努米草使自己的叶子变成针状。红景天的地下根系比地上茎叶长出好几倍，这种悬殊的根茎比非常类似于生长在荒漠中的植物，是耐寒耐旱的一种表现。长白山的年降水量虽高，但是在石漠和石质覆盖的地带，水分无法贮存，只有具有与干旱高寒环境相适应的器官的植物，才有资格在这里落户安家。

在长白山云间花园的上部，平均土壤厚度仅10厘米；在火山口和山峰之上的岩石缝隙中，土壤厚度不足1厘米。这点高山苔原土是自上一次火山大喷发后形成的，迄今已历时1100年。从火山喷出物覆盖的地表到恢复新的植被需要长期的岩石风化为土壤形成积累条件，并经过地衣-苔藓-草本植物-灌本植物-乔本植物的发展演替过程。在火山灰基质上的植被演替虽比裸岩上缩短了许多，但由于长白山火山锥体上部气候与北极类似，成土作用仍然缓慢，因此高山苔原生态系统十分脆弱，人为干扰比自然干扰更难以恢复。如此漫长的历史年代形成的珍贵土壤，被非法入区者反复践踏，已经踩出了条条土路，经山雨的冲刷，在坡度较大的地方水土严重流失，有的已是基层裸露，寸草不生，看着实在令人心痛！如果我们现代人不能有效保护云间花园，我们的后代为了恢复治理，必将付出成千上万倍的代价！



火山灰下的炭化木证实，今长白山森林与被火山爆发毁灭的森林并无二致，由此可见自然干扰不会破坏生态与生物多样性。 周海翔 摄

接下来奋力再攀龙门峰。登上峰顶，透过团团云雾的间隙，可见到天池北岸旅游区补天石一带比蚂蚁还小的游客密密麻麻地布满了池畔沙滩。此后的行程由于摸黑从陡崖上攀援而下，更加艰险……自徒步登山算起，到终点共13个小时。

长白山古称“不咸山”“从太山”，《山海经》载：“大荒之中，有山曰不咸”。不咸是满语“不尔干”的化音，意为“神灵的住所”。《北史列传》中记：“从太山，俗甚敬畏之，不得山上溲污，行经者以物盛云。上有熊、罴、豹、狼，皆不害人，人不敢杀”。金代始称长白山，并封长白山神为“兴国灵应王”。清朝更是把长白山奉为“龙兴重地”，康熙十七年亲封“长白之神”，严禁在长白山地区挖参采药，狩猎伐木。正是由于中国历史上自秦汉至清的历朝历代都将长白山视为圣山禁地，对它充满了敬畏，长期封禁保护，所以长白山完整的生态系统和丰富的生物多样性，才得以完好地保存至现代，以致直到20世纪初，在长白山区的核心地带——今长白山自然保护区及其毗邻的白河、露水河、泉阳、松江河等林业局，仍然渺无人烟，是一片繁华的野生动物王国。可以断言，长白山若是提前在清初解禁，那么两三百年的开发破坏足以使山下的茫茫林海变成第二个满目疮痍的黄土高原，山上独一无二的云间花园，化作又一处触目惊心的高山石漠！

今长白山自然保护区已是整个长白山区原始生态的最后孤岛，而在这片孤岛上的旅游开发正如火如荼，势不可挡。如何严控旅游开发，强化资源保护，认真实践“保护第一”，“旅游服从保护”的原则，已成当务之急。

MaB .CN

自然保护区的一面镜子

沈孝辉访谈录

A Mirror of the Nature Reserve

An Interview with Shen Xiaohui

文 / 本刊记者

为什么要建立自然保护区？自然保护区应当如何管理和发挥功效？为什么一些自然保护区与其初衷渐行渐远？本刊长白山专辑出刊之时恰逢联合国世界生物多样性年，自然保护区是生物多样性保护主要手段之一，面对上述一系列问题，长白山的故事让人深省。在刊载沈孝辉的长白山经历的同时，本刊记者就上述问题采访了他。

《人与生物圈》：您的长白山经历令人对生物多样性保护现状担忧。从宏观上看，我国生态状况也是局部改善，整体恶化。这都提示我们，面前的问题需要得到正视并深入反思。您在长白山区工作了18年，并在离开后的二十多年中始终关注自然保护事业，有着独到的见解，请您谈谈对中国自然保护区的现状的看法。

沈孝辉：规划建设自然保护区是为了在到处开发的地球上，留下未曾被人类污染的最后净土和未曾被侵扰的最后荒野，留下野生生物最后的家园和野生物种最后的基因库；同时也是留下人类未来发展的希望。

自然保护区是生物多样性保护的主战场，是生态安全的生命线。截至2007年底，我国已建立自然保护区2531个，面积1.5788亿公顷（其中国家级303个，面积9365.6万公顷），自然保护区建设的成就有目共睹。然而我们同时还必须看到，我国一些重要的自然保护区在旅游开发、矿藏开发和水电开发中陷入困境，面临危机。

中国自然保护区正处于何去何从的十字路口。一些过去在被遗忘角落守着寂寞的自然保护区，如今被推上了经济开发的风口浪尖，正在从自然化、生态化向经济化、产业化、商业化和人工化迅速转变。这种趋势任其发展是极其危险的。

MaB .CN

《人与生物圈》：您在谈到中国自然保护区的走向时，特别强调了经济急速发展所带来的冲击，这是近十年来保护区所面临的困境，其影响的深度和广度都远远超出了以往的问题。“保护为经济让路，自然为赚钱服务”，这种蜕变是怎样产生的？

沈孝辉：首先，当前一些保护区存在行政化导致经济化的倾向。一是有的地方政府通过改变管理体制，重新制定总体规划，从而绕过法律、政策“障碍”，使保护区增加经济开发区的目标，向经济开发区转变；二是通过改变保护区的功能区，甚至改变保护区的区划，为经济开发让路，为地方GDP增长做贡献。这样的例子有很多：比如，有的自然保护区转为当地政府或州旅游局管理，也有的通过调整区划，增加了地方政府管理权，从而改变了自然保护区的目标和性质。自然保护区管理体制行政化的做法如果被各地竞相效仿，自然保护区纷纷变成“保护开发区”，那么对于中国自然保护事业，不啻一场劫难。

其次，一些保护区引进外部资金大举开发，社区居民被边缘化。联合国教科文组织人与生物圈计划的一个重要理念是，自然保护区的存在，应当有助于推动当地社区的经济发展，以便使更多的居民参与到自然保护事业中来。但是，如果旅游资源主要被政府所属的旅游公司所垄断，旅游盈利也主要被旅游公司和外来投资商所占有。这种理想就不可能实现。政府垄断经营和引进外资的旅游开发，对当地社区经济和百姓生活提高迟缓；而大拆大建割断了传统文化的血脉，也有损于自然景观和自然生态的原真性和完整性。

鉴于此，建议国家级自然保护区撤销国家级风景区的称号。国家级自然保护区已是国家对其存在价值的最高级别的首肯和荣誉，再冠以风景名胜区非但不能提升其价值，反而为旅游部门大举介入和旅游开发大开方便之门，于资源保护的目标不符，对保护管理工作不利，已经产生了诸多问题和矛盾，现在到了非解决不可的时候了。建议凡国家级自然保护区一律不再兼挂风景名胜区的牌子，已经兼有风景名胜区称号的一律撤销。

《人与生物圈》：您刚才谈到的保护区经济化的背后都是政府主导，反映了当地政府利用保护区获取经济利益的急迫需求。按说自然保护应当是政府的职责之一，为什么会出现为经济牺牲自然的局面？问题的根源在哪里？

沈孝辉：目前保护区面临的最大威胁之一就是政府主导下的生态破坏。在长白山保护区进行了13年之久的风倒木生产和红松种子生产以及当前的旅游大开发，均在政府主导下进行，属政府行为，这比老百姓进入保护区乱采乱猎的个体行为的破坏力大得多。然而目前的法律法规约束得了百姓，却难以约束政府，政府的错误决策从来得不到追究，政府官员违法行政也难以惩处。

当地政府之所以为自然保护区增加经济功能，根本原因在于干部考核机制。为了国家生态安全和社会经济可持续发展的长远大计，像长白山这样重要的生态区，不应以GDP作为考核干部的主要指标，而应以生态的保护、恢复和改善的成效来考核干部。政府应在政策、税收、投资等方面给予生态区优惠。

问题的另一根源在于管理体制。我国自然保护区的管理体制，是困扰多年的“老大难”问题。目前主要是部门归口与属地管理的双重管理形式，并开始有向地方政府行政管理形式转变的趋势。从道理上讲，由业务部门管理应当比政府部门更专业，更有利于生态保护，但实际上，长白山前两次重度人为干扰都是“懂专业”的业务部门做出的决策，又作何解释呢？当然，我国自然保护区的属地管理往往受制于地方经济的发展目标，即便是业务部门，

MaB .CN

当自然保护与经济开发发生冲突时，也难免不得不牺牲前者。我认为，自然保护区的最佳制度安排是保证人事与财务的独立性，实现统一规划、统一管理。鉴于国家级自然保护区在生态与生物多样性保护中至关重要的地位，建立中央级的管理机构统一管理势在必行。为了确保保护效果，还应该建立全国自然保护区的监管和评估机制。建议由政府官员、专家学者、环保NGO共同组成自然保护区评估委员会，对国家级自然保护区的现状和趋势进行长期的综合的评估，并以此推动我国自然保护区的“行政主导、社会监督、公众参与的工作机制”，使自然保护区建设步入健康发展的大道。

长白山保护区是我国建立最早、面积最大、最具国际影响力的自然保护区之一，也是中国科学院最早设立森林生态系统定位研究站的自然保护区之一，同时是我国最早列入联合国教科文组织的“人与生物圈”计划的保护区之一，是具有世界意义的综合性保护区，在全国自然保护区建设中具有重要的示范地位和作用。因此，建议由人大环资委，环保部，国家林业局，中科院动物所、植物所、北京大学和中国人与生物圈国家委员会联合对长白山自然保护区近20多年来各种人为干扰对生态系统的影响，做一次全面的考察和评估，为生态系统和野生动物种群的修复进行指导。

《人与生物圈》：如今，各种机构和部门从各自角度对保护区进行的评估和监管并不少见，但往往是发现问题却无力解决，结果是监测评估报告变成了生态不断退化的记录。据您看，如何才能使自然保护区走上有效管理的轨道？

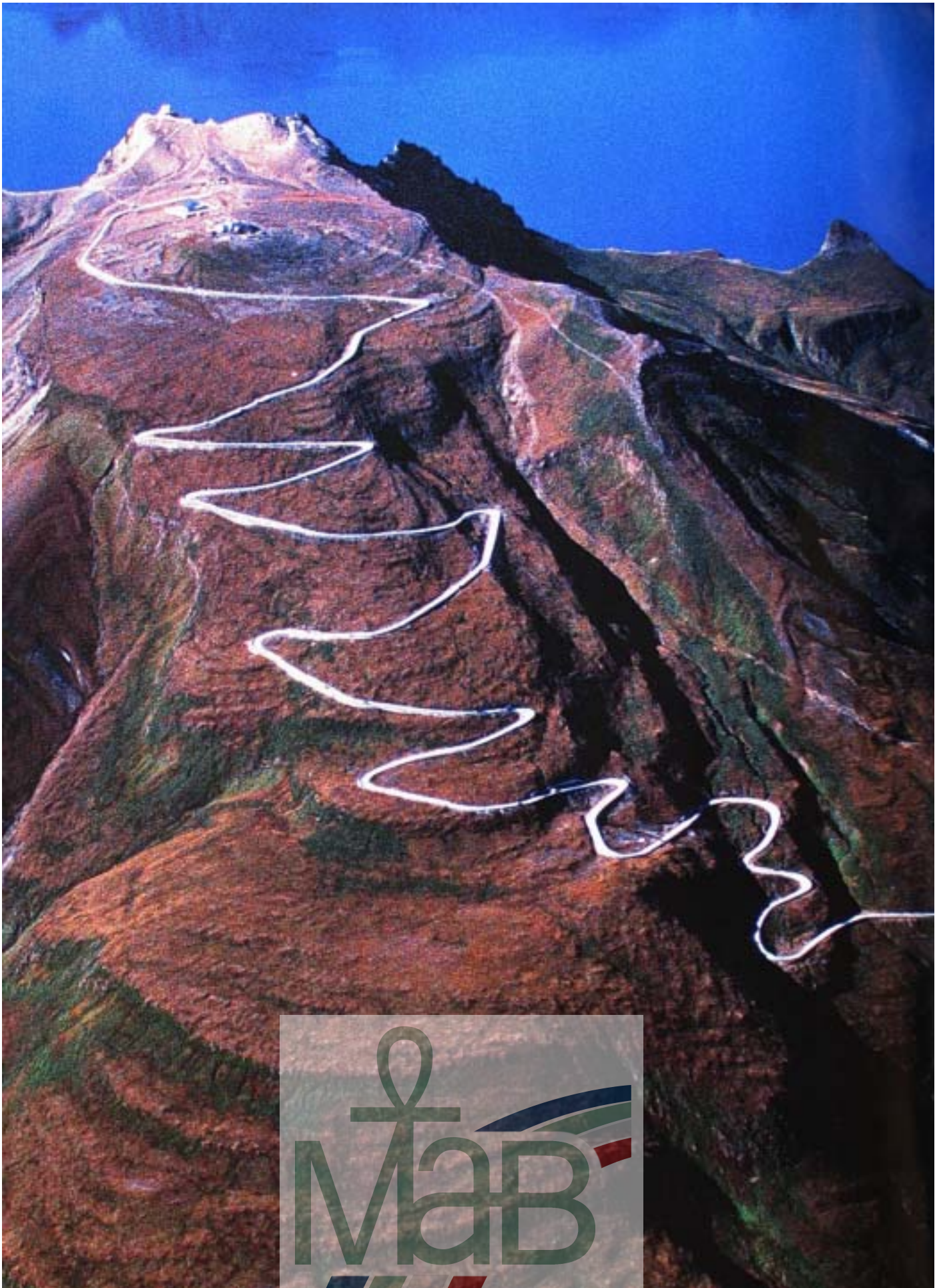
沈孝辉：我国上世纪八九十年代颁布的《中华人民共和国自然保护区条例》和《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》两部法规，效力价位低，缺乏法律的强制性，在实践中暴露出诸多问题，已经不能适应当前形势及自然保护工作的要求。新形势下各地经济开发的动力强劲而自然保护的动力不足，急需一部具有最高法律权威和效力的自然保护区法，规范政府行为和企业行为，以杜绝不符合保护区功能定位的一切开发利用活动。鉴于十届全国人大常委会已将自然保护地法（或自然遗产法）的制定纳入立法规划，结合长白山自然保护区的个案研究，对起草中的自然保护地法，提出以下几点补充修改意见：

应明确规定自然保护地的生态系统、野生动物和自然景观的国家属性，属于国有资产，而非地方政府或主管部门的财产。国家委托行政主管对自然保护地进行有效保护管理，行政主管部门只有依法行政的职责，而无擅自调整改变自然保护地的管理机制、建设规划、分类分级标准、功能区划和进行经济开发利用的权力。凡已做出调整改变的自然保护地必须限时予以纠正。

要严格规定国家级自然保护地的核心区和缓冲区，严禁法律外的一切人为干预，如因特殊情况需要对自然保护地进行人为干预，则应由环境保护行政主管部门（而非自然保护地管理机构和行政主管部门）组织多部门、多学科人员参与的科学论证。科学论证应有持反对意见的主要代表人物参加，并对其反对意见认真研讨，不论采纳与否均记录在案。人为干预如获得通过，环境保护行政主管部门负责对人为干预的全过程进行监测、检查、监督并对结果进行评估。这样，一旦出现问题可及时纠正，以免造成无可挽回的损失。

我呼吁全国人大尽快出台中国自然保护地法，以便各级政府依法行政，保护区依法管理，新闻媒体依法监督，社会公众依法参与保护地的社区共管。

MaB .CN



沈孝辉 摄

MaB.CN

沈孝辉 摄

定价：16.00元 邮发代号：82-253
刊号：ISSN 1009-1661 CN11-4408/Q

ISSN 1009-1661
03>
9 771009 1660 8