

董仁威 主编
徐渝江 编著



气象科考之旅

QIXIANG KEKAO ZHI LÜ

ARCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

气象科考之旅 / 徐渝江编著. —合肥:安徽教育出版社, 2013. 12
(少年科学院书库 / 董仁威主编. 第2辑)

ISBN 978 - 7 - 5336 - 7755 - 8

I. ①气… II. ①徐… III. ①气象学—少年读物
IV. ①P4—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 295985 号

气象科考之旅

QIXIANG KEKAO ZHI LU

出 版 人: 郑 可

质量总监: 张丹飞

策划编辑: 杨多文

统 筹: 周 佳

责任编辑: 王盛晨

装帧设计: 张鑫坤

封面绘图: 王 雪

责任印制: 王 琳

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 安徽教育出版社

地 址: 合肥市经开区繁华大道西路 398 号 邮编: 230601

网 址: <http://www.ahep.com.cn>

营销电话: (0551) 63683012, 63683013

排 版: 安徽创艺彩色制版有限责任公司

印 刷: 安徽瑞隆印务有限公司

开 本: 650×960 1/16

印 张: 13

字 数: 170 千字

版 次: 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与本社营销部联系调换)

博览群书与成才

安徽教育出版社邀我主编一套《少年科学院书库》，第一辑 16 部已于 2012 年 9 月出版，忙了将近一年，第二辑 13 部又要问世了。

《少年科学院书库》有什么特点？“杂”，一言以蔽之。第一辑，数理化天地生，基础学科，应用学科，什么都有一点。第二辑，更“杂”，增加了文理交融的两部书：《万物之灵》和《生命的奇迹》，还增加以普及科学方法为特色的两部书：《探秘神奇自然》和《气象科考之旅》。再编《少年科学院书库》第三辑的时候，文史哲，社会科学也会编进去，社会科学与自然科学共存。

《少年科学院书库》为什么编得这么“杂”？因为现代社会需要科学家具备广博的知识，需要真正的“博士”，需要文理兼容的交叉型人才。许多事实证明，只有在继承全人类全部文化成果的基础上，才能够在科学技术上进行创新，才能够为人类的进步作出新的贡献。

不久前，我同四川大学的几百名学子进行了一场博览群书与成才关系的互动式讨论。我用大半辈子的切身体会回答了学子们的问题。我说，我是学理科的，但在川大学习时却把很多时间放在读杂书上，读中外名著上。当然，课堂内的学习也很重要，是一生系统知识积累的基础，我在大学的课堂内成绩是很好的，科科全优，毕业时还成为全系唯一考上研究生的学生。

但是，不能只注意课堂内知识的学习，读死书，死读书，读书死。而要

博览群书,汲取人类几千年创造的文化精粹。

不仅在上大学的时候我读了许多杂书,我从读小学时就开始爱读杂书。我在重庆市观音桥小学读书的时候,便狂热地喜欢上了书。学校的少先队总辅导员谢高顺老师,特别喜欢我这个爱读书的孩子。谢老师为我专门开办了一个“小小图书馆”,任命我为“小小图书馆”的馆长。我一面管理图书,一面把图书馆中的几百本书“啃”得精光。我喜欢看什么书?什么书我都喜欢看,从小说到知识读物,有什么看什么。课余时间看,回家看。我常常坐在尿罐(一种用陶瓷做的坐式便桶)上,借着从亮瓦中射进来的阳光看大部头书,母亲喊我吃饭了也赖在尿罐上不起来。看了许许多多的书,觉得书中的世界太精彩了。我暗暗发誓,长大了我要写上一架书,使五彩缤纷的书世界更精彩。这是我一生中立下的一个宏愿。

博览群书使我受益匪浅,走上社会后,我面对复杂的社会、曲折的人生遭遇,总能应用我厚积的知识,找出克服困难的办法,取得人生的成功。

现在,我已写作并出版了72部书,主编了24套丛书,包括《新世纪少年儿童百科全书》《新世纪青年百科全书》《新世纪老年百科全书》《青少年百科全书》《趣味科普丛书》《中外著名科学家的故事丛书》《花卉园艺小百科》《兰花鉴别手册》《小学生自我素质教育丛书》《四川依然美丽》等各种各样的“杂书”,被各地的图书馆及农家书屋采购,实现了我的一个人生大梦:为各地图书馆增加一排书。

开卷有益,这是亘古不变的真理。因此,我期望读者们耐下心来,看完这套丛书的每一部书。

董仁威

(中国科普作家协会荣誉理事、四川省科普作家协会名誉会长、
时光幻象成都科普创作中心主任、教授级高级工程师)

2013年2月26日

笔者是一位自然科学工作者,1982年毕业于南京气象学院,工作于成都高原气象研究所。笔者非常热爱大自然,热爱自己从事的气象科研工作。因此,从大学毕业开始,多次参加青藏高原及其外围的科学考察工作,参加九寨沟—黄龙—雪宝顶对外开放的科学论证的科考工作,并习惯于在科考过程中坚持做笔记,这些科考过程中的记录生动而真实,是难得的珍贵资料,也是读者们喜欢的作品,如书中的青藏高原气候考察手记部分,就是在科考过程中即时在《中国气象报》上发表,受到许多人关注和喜爱的作品。

在科学考察中,笔者通过亲密接触大自然,在大自然中工作、学习和成长,获得了许多深刻的人生感悟,汲取了许多珍贵的精神能量,使笔者能在科学探索的道路上一直前行,在人生的道路上获得自己的精彩。

大自然中蕴藏着无穷的奥秘,科学考察既充满了危险又蕴含着快乐,而气象科考有着它独特的魅力。这本书根据气象科学工作者的亲身经历,用科学观察的眼光、科学思维的方式,结合大量科学考察过程中发生的真实有趣的故事,带你走进大自然,结识气象科学工作者,接近真实的气象科学考察工作。相信你读后一定会喜欢,相信你读后一定会有所收获!

目录

► 绿野神山考察记

- 2 请把我看成男队员吧
- 4 向雪宝顶进发
- 12 拜访大熊猫 主人却不在家
- 18 第一个宿营地
- 27 月夜观测
- 30 雪线下找水
- 35 高山反应
- 41 攀登古冰坎
- 45 神山——雪宝顶
- 49 壮观的冰川
- 54 喊声引来风、雨、雪
- 57 走进黄龙仙境
- 63 是冰雹还是大雨
- 67 黄龙仙居
- 71 顺水寻源 小獐子引路
- 75 水就是鲜活的生命
- 77 九寨沟的传说
- 80 九寨沟里的气象姐妹
- 86 长海遇雷雨
- 92 鱼儿水中游
- 95 沼泽里的小野鸭
- 102 再见了 朋友们





►► 捕捉西南涡在行动

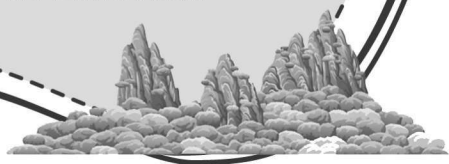
- 106 捕捉西南涡在行动
- 110 在上高原的路上
- 118 在稻城释放探空气球
- 126 遭遇流浪狗
- 130 西南涡——恐怖的强雷暴
- 135 捕捉西南涡在继续

►► 青藏高原气候考察手记

- 138 青藏高原科考的背景和任务
- 141 一路祝福
- 145 差点冲下悬崖
- 148 行走在高原的路上
- 151 理塘气象局
- 154 在高原上人都变得粗糙而坚强了
- 159 高原美景——人与自然
- 166 到了拉萨
- 171 美丽的羊卓雍错
- 173 行走在青藏高原东南侧
- 179 圣湖纳木错
- 186 艰难的行程
- 190 野生动物的家园——可可西里
- 193 干旱的格尔木
- 197 归来

绿野神山考察记

九寨沟、黄龙以及雪宝顶,是许多人向往的“童话世界”和心灵圣地。可是你知道吗?在上世纪 80 年代初,为了这颗高原明珠能尽早地在世人面前展示,有一支由多种学科组成的科学考察队在这一带留下了探索的足迹。经过科学的论证,九寨沟这颗璀璨的高原明珠才得以展示在世人面前。作者当年有幸代表气象学科参加了这次科考行动。



请把我看成男队员吧

那是 1982 年的夏天，四川省人民政府决定抽调一批自然科学工作者，组成一支多学科综合科学考察队，考察位于四川省阿坝藏族羌族自治州的岷山最高峰雪宝顶—九寨沟—黄龙一带的地质、地貌、气象、水文、野生动物、野生植物等情况，考察岷山最高峰雪宝顶的登山探险安全路线，并向四川省人民政府提供科考报告及对外开放的意见。

那年我刚从南京气象学院毕业，工作于四川省气象局，得到这个消息，我非常兴奋，觉得这是一个难得的锻炼和学习的好机会。我渴望参加这种全新的有挑战性的工作。

我直奔局领导办公室请战，局领导拿出文件给我看，特别指了一下备注：“由于野外考察任务特殊，最好请派一名身体健康的男性。”

“就让我去试试吧！”看了“备注”，我仍不死心。

第二天，我拿着“文件”去报到，一位 50 多岁的长者接待了我。后来我知道他就是这次考察队的队长，是一位地质学科研究员，组织和参加过多种形式的野外考察工作。他学识渊博，又特别能吃苦耐劳，那次考察，从队长身上我学习到了许多终身受益的东西，不仅有科考方面的知识，更多的是科学考察的精神和科学工作者的品质。

队长听完我讲述来意，盯着我望了好一会，好像还需要重新证实一下我的身份：“是四川省气象局派你来的？”

“是的。”

队长把眼光移向天花板，好长时间没有说话，好像在思考问题。

我心里很不服气，不就是因为我是女的吗？忍不住说：“你们把我当成男队员看就得了嘛！我保证能吃苦，不会给你们添麻烦的！”

“哈哈……”队长爽朗地大笑，“很好，欢迎你！我是在想：得给你准备一套加小号登山服和一顶单人帐篷。”

我也笑了。



向雪宝顶进发

给我一白马

一辆中型面包车把我们载到了川西北高原古城松潘县城，在这里我们将改为骑马前行。第一个目标是考察岷山最高峰，海拔 5588 米的当地藏族群众传说中的神山——雪宝顶。

一大早，体魄健壮满头卷发的藏族年轻向导巴森就来了，跟在巴森和两位马夫身后的是一群备好马鞍、刷洗干净、精神抖擞、威风凛凛的高头大马。

队长指挥着大家把一大堆物品分别驮到了几匹马背上。

望着这群神气的家伙，我猜想着哪匹坐骑将属于我？

瞧，那匹枣红色大马，个头最高，总是高昂着头，不断跺着前蹄，打着响鼻，一副等得不耐烦的样子。它一定是匹烈马，肯定不适合我。

再瞧那匹大黑马，低着头，好像是一副对什么都不在乎的样子，可是你再仔细看，它的一双灰眼睛滴溜溜地乱转，这一定是个很狡猾的家伙，说不定随时都会想出一些坏主意来，我如果骑上它，没准它会把我驮到哪条山沟里，把我从它背上抛下来，然后自己悄悄跑回家去的。

我默默地打量着这群对我来说既熟悉又陌生的生灵，心里胡思乱想。

“现在分配马匹，由向导巴森介绍一下每匹马的性格特点和注意事

项,然后你们尽快与自己的马匹熟悉一下,准备好了我们就上路。”队长掏出一块大白手帕擦了一下额头上冒出的汗珠,高声地对大家宣布。

向导巴森汉语说得很好,他最先牵出那匹等得不耐烦的枣红大马:“这匹马儿年轻力壮,腿脚很快,骑在它的背上千万别抽打它,想要它加快脚步,只需扬扬手中的缰绳就行了。”

“这匹马儿给我吧!”和这匹马儿一样年轻气盛,个头一米八零,搞野生动物研究的小王从向导手中接过缰绳,牵着他的坐骑到院子里溜达、建立感情去了。

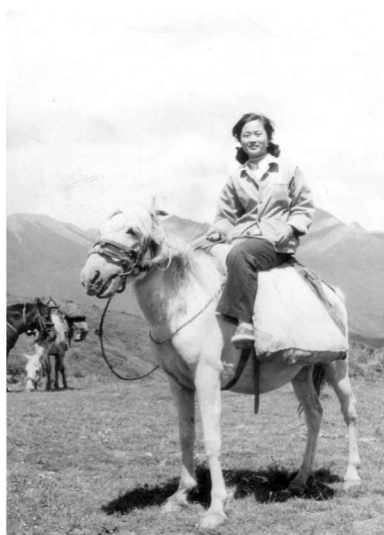
巴森牵过那匹我猜想很狡猾的大黑马对队长说:“这马走路特别稳,脾气也很好。您岁数最大,就骑它吧。”

“行!”队长接过了缰绳。

巴森又牵过一匹毛色灰白、四蹄灰黑,总低着头,一副很温顺模样,个头也不算太大的马说:“这是一匹老马,年轻时候毛色雪白,四蹄漆黑,威风极了。它可是匹好马,现在虽然老了,不愿意奔跑,但是它的耐力极好,可以长时间地保持均匀的速度行走,它的脾气也很好。而且老马识途,我们要去的地方它都去过多次,谁骑它,保准不会走丢。”

“就给小徐骑吧。”队长望着我说。

我接过缰绳,感觉这马的确不错。瞧它,一排整齐的刘海下面长着一双温顺的圆眼睛,好像还是双眼皮。圆眼睛一眨一眨,里面闪烁着智慧和善的光芒。



马儿跟着我走了几步,突然它停了下来,昂起头,露出一副不愿意跟我走的样子。

怎么了?它不喜欢我?我紧握缰绳,心中一下子没了主意。

我不知道当你遇到这样的情况会怎样反应?反正当时我是一点主意都没有了。要知道,这可是我第一次手牵一匹真正的大马,它可是比我还高出整整一个马头。唉,小时候我骑木马还把手给摔断了,谁知道今天这匹真正的高头大马要是不听我的话会怎样?



但是,很快我便镇定了下来。我对自己说:我不能害怕!我要让它服从我!我要骑着它前进,我决不能成为一个考察队带不走、抛不掉的包袱。

我鼓起勇气,用力拉了一下缰绳,白马低下了头,我望着它的眼睛,它也瞪着一双圆眼睛紧盯着我,并“扑、扑”地扑扇着两个大鼻孔。

我提心吊胆地挨近它,战抖着伸出一只手抚摸它的鬃毛。突然,白马猛地一摆头,打了个极响的喷嚏。这是我没有料到的,我不由自主一下子扔掉手中的缰绳,一步后退跌坐在地上,心儿“咚咚”快要跳出了胸膛,眼泪也差点涌出了眼眶。

“哈哈……”四周传来队友们善意的笑声。

“别怕!勇敢些!”队长笑着说。

“我才不怕呢!”我一下子从地上跳了起来,拾起缰绳,牵着马儿就走,身后又传来一阵笑声。

小王笑着来到我的身边,“别总盯着它的眼睛看,对于许多动物来说,盯着它的眼睛看,意味着向它挑战,这会使它紧张。”小王边说边同他的枣

红马一起做着示范。

榜样的力量是无穷的。我学着小王的样子,避开与马对视,低声温和地说着话,让它熟悉我的声音。

慢慢地白马和我都不紧张了,我的心跳恢复了正常,白马也放松了对我的警惕,两个大鼻孔也不扑扇了。

这时候我信心十足地伸手轻轻摸它的鬃毛,低声说:“我不怕你,你也别怕我,我们做好朋友,我保证不打你,有好东西分给你吃。”

马儿好像听懂了,温顺地把头靠在我的手臂上表示着友好和接纳。

茫茫林海中的小家伙

向导说得对极了,我骑的老白马,行走起来稳稳当当,不快也不慢,一点都不需要我操心指挥它怎样前进。

开始我和我的白马走在队伍的最后面,没想到它稳稳地脚步,稳稳的速度,竟然把一匹又一匹马超过了,最后竟然把向导也抛在了身后。

反正老马识途,我一点也不紧张,任凭它载着我在森林中的小路上摇一晃地前进。

我脖子上挂着高度表,骑在马背上仔细观察着四周的植被状况,并在小本子上快速做些简单的记号。

这一段路是在密林中穿行,海拔高度 3100~3500 米。森林以针叶林云杉和冷杉为主,树干挺拔,枝繁叶茂。看,那些高大的古树身上缠着藤条和树幔,像一队队全副武装即将上阵的士兵,神采奕奕,威风凛凛。

在密林深处,随处可见一棵棵倒地的枯树,潮湿的气候使它们很快腐烂,在它们倒下的身躯里,又长出了许多小树苗,它们吸收着枯树的养分,棵棵都长得十分挺拔、茁壮,而那些漂亮的蘑菇、肥厚的木耳又常常与它

们相伴而生。从森林气候的角度说明这儿的气候环境温暖而湿润。

一个人骑马在这茫茫原始森林中行走，四处静悄悄的，偶尔一阵清凉的山风，吹得树叶沙沙作响。

“咯噔噔，咯噔噔……”的马蹄声，不时惊飞一对对路边做窝生儿育女的小鸟，受惊吓的鸟儿飞到不远的树枝上望着我们“叽叽喳喳”地叫着，好像是在对我们提出抗议。

“对不起，打扰你们啦！我们只是路过，决不会伤害你们，请回到你们的家中照顾孩子们去吧！”我回身对树上的小鸟轻声说。

“哗哗哗……”一股细流顺着陡峭的山崖，从天而降，清脆的流水声伴着风吹树梢发出的响声、合着“啾啾咕，啾啾咕”的鸟鸣声，组成了一曲优美的大自然的和声。我被这美妙神奇的音乐惊呆了。勒马而立，倾耳细听，整个身心完全陶醉在这大自然的音樂中。好一阵子，我就这样呆呆地立着，用整个身心感受着这份大自然的馈赠。

“咔喳喳，咔喳喳……”身边不远处传来一阵轻微的响动声。顺声望去，看到了一双小小的圆眼睛滴溜溜转来转去地望着我，它的两只小手还捧着一颗鲜红的野果。哦，这是一只在泉边采食野草莓的小松鼠。

“你好！小家伙。”我对小松鼠点点头。不料，小松鼠扔掉手中的野草莓，敏捷地一跳，爬到崖边的一棵大树上。小松鼠站在它认为安全的树枝上，仍然瞪着一双小眼睛注视着我。

你看我，我不看你，现在我可是学聪明了。我假装对它毫不注意，跳下马背，取下水杯，喝了几口泉水，又从口袋里摸出几块饼干，放一块在嘴里，拿一块送到白马嘴边：“吃吧！别客气，我说过，有好东西会分给你吃的。”

白马小心地从我手上吃掉饼干。

“休息一会儿吧,我知道你也累了。我们就在这里等他们。”

松开缰绳的白马自己到泉边喝了几口水,然后自由自在地在泉边吃着青草。

走到一块大石头边,我坐了下来,看看小松鼠还在那里望着我。

“喂!小家伙,你想吃饼干吗?”我对它扬了扬手中的饼干,小松鼠眨了眨眼睛。

“你一定想吃,我敢说,你这只大森林中的小家伙肯定没吃过饼干,来!吃一块吧,巧克力夹心的,很甜,很好吃,吃一口,保证你永远都忘不掉。”



小松鼠又眨了眨眼睛。

“你不用害怕,饼干里没有耗子药。”

我把一块饼干放到小松鼠身下的树枝上,小松鼠一定是听懂了,它没有逃走,而是等我退下后,跳过来抓起饼干吃了起来。

我走到小松鼠采食野草莓的地方:“你吃我的饼干,我也尝尝你的野草莓。”我选了一颗又红又大的放到了嘴里,“呀,真甜啊!”我蹲在地上,毫不客气地专选大而红的野草莓往嘴里塞。

“哎嗨……哦吼……”后面传来队友们的呼喊声。

“哦吼……哎嗨……”我应声回答着他们。

其实,队友们离我并不太远,一会儿,他们就赶到了。

“这地方不错,我们就在这儿开午饭吧。”队长勒马擦着汗说。

在一块大青石板上,小王摆出了面包、饼干,打开了午餐肉、水果罐头,还有一大瓶苹果酱。

挺不错吧?对!是一次丰盛的野餐。

第一餐,我吃得非常高兴。可是在以后的一个月里,几乎每天午餐都是这个样子。

我不知道如果让你吃一个月这样的午餐会有怎样的感觉?反正以后我就再也谈不上对午餐满意或是不满意了,只是为了解决肚子饿的问题,像完成任务一样,每种食物往嘴里塞几块。

野外气候考察

野外气候考察是利用仪器观测的方法搜集气象情报、资料,并通过对自然地理的勘测间接地推断气候状况。

为了了解某地的气候情况,如开发某地的旅游气候资源,建造大型水库、大型工厂、特殊的军事科研基地等都需要进行气候考察。

野外气候考察根据需要可建设多个临时气象观测点,观测时间 1~3 年,也可以选择 1、4、7、10 作为春、夏、秋、冬的代表月作气象观测。但這些观测所获取的资料必须与附近的气象观测站长期的气象观测资料作对比订正和分析,区分观测资料的特殊性、偶然性和代表性。去伪存真,运用好野外考察资料,作出正确的气候分析。

野外气候考察非常重要的一点是要仔细地观察植被环境。因为树木是在长期的气候环境下生长出来的。



对环境中植物的观察和记录也是气候考察中很重要的一部分。

云杉和冷杉都为耐阴性较强的树种,适应温凉和寒冷的气候环境。在中国西南地区生长于 2000~4000 米高山的阴坡、半阴坡,年降水量 400~1500 毫米、年相对湿度 60%