



描绘大地

MIAOHUI DADI



描绘大地

聂波

上海教育出版社

描 绘 大 地

聂 波

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

新华书店上海发行所发行 江苏南通市报印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张4 字数81,000

1981年12月第1版 1981年12月第1次印刷

印数 1 — 6,500本

统一书号: 7150·2660 定价: 0.27元

内 容 提 要

为了祖国更美好的明天，为了给宏伟的社会主义建设提供地形图，测绘人员们跋山涉水，穿林过海，踏遍了祖国的山山水水，人们去过的地方，他们要去；人们没去过的地方，他们也要去，而且要先去，历尽艰辛险阻，饱尝雨露风霜，画出了最新最精确的地形图，供建设者们规划各种建设蓝图。本书作者曾长期生活、战斗在测绘战线上，他以生动的笔触介绍了测绘人员的奇特经历，并依着测绘工作的程序，对测绘的由来，以及测绘各方面的知识，作了通俗有趣的讲解。此外，书中对祖国各地的风土人情也有较生动的描述。

目 录

沙漠历险	1
淮安之光	10
未来的同行	18
秦岭夜宿	30
洞庭湖的记忆	37
要顶得住飞雷	48
天文点还在吗	61
风雪夹金山	69
让流泉跟我们走	77
雾海鹿鸣	89
密林深处	96
南海边绘新图	103

沙漠历险

夕阳透过公格尔山雪峰上空，照在叶尔羌河边，炊烟四起的村落呈现一片金红色。

我和负责测绘队运输的骆驼队队长麦麦提散步在河边。

正是五月沙枣花飘香的季节，夕阳中串串黄花金艳夺目，桂花般的香味随着晚风阵阵浮动，浓芬醉人。我向东眺望，那里，就是位处塔里木盆地的塔克拉玛干大沙漠，九十年前，瑞典探险家斯文赫定想穿过这沙漠的一角，结果差点送了命，他哀叹：“这是一个生物无法生存的死亡的大海。”另一些探险家也把塔克拉玛干沙漠说成：“上无飞鸟，下无走兽，极目遍望，欲求度处，则莫知所从，惟以死人枯骨为标志耳。”探险家们都称这里为“死亡之海”。

为了改造这个“死亡之海”，一九五五年，我国有关部门对塔里木进行了航空摄影，测绘队员们带着航测相片前往塔里木，进行了细致的地貌、地物调查，绘制了地形图，接着，英勇的建设兵团向塔里木挺进，从此，塔里木出现了水渠、林带、麦浪、棉海。今天，我将随着测绘队，为开发新油田提供地形图，进入这个沙漠。

麦麦提告诉我说：“沙漠中经常刮大风，特别是春、夏天，风使得河流也搬家，就连塔里木河也经常游荡不定，由

于塔里木河河道经常改变和水量变化，它下游的罗布泊湖曾多次移动，是著名的游荡湖泊，它老是神出鬼没，被人称为怪湖。”

我眺望着远方浩瀚无垠的沙海遐想着，是啊，大自然有着它自己的规律，据资料记载，这沙漠确给“怪湖”写下了怪异的历史：在汉代，罗布泊湖的位置在塔克拉玛干沙漠的东北边缘，大约与现在的位置相当，一八七六年，它却悄悄地搬到了相距一百公里以南的地方去了，一九二一年，人们发现它又回到了北面的老家。

麦麦提接着又说：“解放后，经过测绘队测绘地形，在那里修筑了一条拦河大坝，截断了塔里木河流入罗布泊湖的水流，使塔里木河的水向南流入台特马湖，这样，河、湖基本稳定下来，看来治水离不开测绘呀。”

人类历史发展过程中，由于经济、政治和科学文化的发展，测量学也随着历史的发展而发展，我对麦麦提说：“自古以来，治水都离不开测绘，据历史记载，早在四千二百多年前著名的夏禹治水时，所用的‘准、绳、规、矩’，就是最古老的测量工具了。两千多年前著名水利工程陕西郑国渠，也是先经过测绘地形，画了施工图，掌握了地形起伏的‘脉搏’，才能引泾水入洛水，修成全长三百多里的长渠，把关中平原两百多万亩盐碱地改造成良田，从此，‘关中为沃野，无凶年。’”

麦麦提点点头，说：“现在我们也要去摸一摸‘死海’的脉搏，要让缺水的大沙漠流出工业的血液——石油来。”

几十峰骆驼驮着帐篷、电讯器材、测绘工具、粮食和水，涉水趟过叶尔羌河，快上岸时，它们在河中喝足了水，

准备和我们一道远征。

测绘队进入了浓密的胡杨林地，兔子见到我们这个浩浩荡荡的队伍，吓得到处乱跑，野鸡躲往深处，高角鹿连蹦带跳地闪开，落叶铺成的暗色“地毯”，踩上去松松软软，发出吱吱的声音。

天近傍晚时，胡杨林逐渐稀疏，出现了树身不高但枝丫很多的无叶树（梭梭树），状如枯黄麦杆但根部已发绿的节节草和韭菜似的骆驼刺草，这是接近大沙漠边缘的特征。

我们停止前进，搭下帐篷，骆驼们悠闲地散在四处吃草。太阳消失在地平线上之后，天空留下一层胭脂般的颜色，轻风穿过树林，掠过帐篷，拂在人身上，凉飕飕的。东望沙海上空，迷雾漫漫，人类最早运用测绘知识，倒和这沙漠有关。沙漠缺水，可是古埃及的尼罗河，就以自己定期的泛滥灌溉沙漠，哺育了那里人类古老的文明。古埃及人注意到每年当那天上最亮的恒星（天狼星）和太阳一起升起之后不久，尼罗河水就开始泛滥，洪水经过浩瀚无垠的黄褐色沙漠夹带着巨量的沙粒冲出来，泥沙淹没了各个部落之间的土地边界，他们在重行测定土地边界时，就曾用到了线长丈量等测量知识，这是六千多年前最古老的测量了。

五天之后，我们已经来到沙漠深处，在一个沙山边扎下了大本营。为了防止沙漠中特有的风暴吹走帐篷，麦麦提带领骆驼队的同志们，在帐篷周围打下了长长的钢钎，用尼龙绳子将帐篷紧紧拉住。

沙漠中出现了帐篷组成的“绿洲”，笑语声、和上级联系的电报声、收音机里北京电台的广播声，加上野餐的炊烟……给沙漠增添了生气。

早晨，我从帐篷里钻出来，眼前奇异的景象把我迷住了，刚刚升起的太阳好象一团火球，把沙海照得宝石般晶莹，再细看，沙海中色彩丰富极了，有的黄如琥珀，有的红如珊瑚，有的白如纹银，好象无数彩色的星星聚集堆积，柔光晶灿。原来沙中含有大量云母片，在朝阳照射下，各闪着绚丽的光辉，我似乎置身于彩星纷纷的仙境之中。太阳升起丈把高后，金色的光彩又使沙海一片金灿。无数云母片反射出刺眼的金光，塔克拉玛干沙漠成了金色的世界。

由于风力的作用，沙丘形成各种各样的形状，有的象波浪那样不规则地排列着，有的象长堤那样沿着主要风向朝远方延伸，也有蜂窝状的，新月形的。远处，兀立着几座一百多米高的沙山，阳光使它们在沙海上拖下长长的阴影。古人就曾经利用观测太阳照射竹杆或水井形成的阴影进行过测绘，公元前三世纪，希腊天文学家埃拉托色尼，根据两个不同地点正午时太阳入射角的差角，求得地球圆周为三万九千八百一十六公里，同近代推算的地球赤道圆周长相比，只少二百五十九点七公里，这从当时所处的科学条件来说，是很不简单的。我国唐代有个太史监南宫说，利用古代一种天文仪器——圭表，在河南的开封、上蔡等地测太阳阴影，进行了类似今天的纬度测量。古时也有使用立杆测影的方法，利用相似三角形的原理来测定山高、水深、城垣及河涧的宽广。

在沙漠中测绘，由于条件艰苦，其方法同一般地区不一样，测绘队化整为零分几路出发进行工作，并视工作量情况，有的当天回来，有的两、三天才能回来，到时各各归队，以便及时控制工作进程，也可及时发现意外情况。

这天，我和麦麦提一个分组。他牵着骆驼，“叮咚！”“叮咚！”驼铃清脆地响着，大家一面测量，一面在沙地里打下编了号的木桩，这木桩起两种作用，一是作为测量点，表示木桩所在地的海拔高程，二是为了防止迷路，可作路标。

沙漠的中午，由于沙子吸收大量的热，热得烫人，整个沙海象只蒸笼，热得人汗流浹背。可是沙漠中的天气，一日可经历春夏秋冬，因此有句谚语：“早穿皮袄午穿纱，围着火炉吃西瓜。”

天空晴朗，万里无云，苍穹蓝得透明，好象薄冰那样，一触就要碎了似的。忽见天边涌起一阵黄雾，由远而近滚来，起风暴了！麦麦提叫大家躲在背风的沙丘下。不一会，天空中风尘弥漫，亿万颗沙粒在空中呼啸而过，昏天黑地，几米外就看不清一点东西，我们坠入风沙的迷魂阵之中。

大风过后，沙漠又立刻显得平静，照样是蓝得透明的天空、金灿灿的沙山。我们身上盖满了沙子，站起来抖掉，少说也有十多斤，头发里也粘满了沙，人们的脸上，由于汗水，也粘上了一层黄黄的沙膏，用手一揩，成了大花脸，你望我，我望你，不禁大笑。

我们继续测定各点的高差，为绘制地形图作准备，麦麦提站在我身边，问：“老黄，古代人绘不绘地形图？”

我告诉他，我们的祖先，不仅很早就懂得绘图，而且还有许多创造，战国时代管仲著作的《管子》一书，里面就有地图二十七幅。一九七三年湖南长沙马王堆三号汉墓出土的三幅地图，也展示了我国两千多年前的测绘地图水平，其中一幅湘江上游潇水流域的地形图，精度很高；另一幅军事

守备图，内容除山脉、河流、居民点和道路外，还标明了驻军的布防，防区界线和指挥城堡等。西晋裴秀拟定了制图六体，是世界上最早的地图制图规范。北宋时有个科学家叫沈括，自一〇七六年开始，用了十一年时间，绘制了“天下州县图”。

正说时，天空响起一阵低沉的雷声，朝上望去，晴空边缘又有一股黄尘滚滚而来，难道又要刮风了？麦麦提一看大惊说：“这风可非同小可，和刚才的不一样。”他立即将骆驼牵到沙山背风处，我们躲在骆驼身边，不一会，飞沙走石，尘土蔽天，粉沙尘埃被吹得狂飘乱舞，沙海发怒了，隐约之间，夏天海洋中常见的那种蘑菇状龙卷乌云出现了，一条尖而长的尾巴由远而来，渐渐偏向远方。为避免被风卷走，我们互相勾挽着手臂，闭着眼睛，俯伏在沙子上，任凭干沙劈头盖脑地扑打。

不一会，又是风止沙停，万里晴空。原来这是沙漠中的龙卷风，不过它卷起的不是水，而是沙。

我们从沙子里钻出来，一看，作为测量及认路标志的木桩被沙淹没了，四顾茫茫沙海，地形几乎一样，为了防止意外，我们决定趁早返回大本营。

“叮咚！”“叮咚！”清脆的驼铃声回荡在这闷热的沙漠中。我们朝着大本营方向走去，天黑了，还不见帐篷群的影子。

我们迷路了，为了避免越走越远，大家决定就地休息，忠实的骆驼昂着头，疲倦地卧在我们身边。

我躺在沙上，朝天望着，天低星闪，似乎在嘲笑着我们。口干得冒火，麦麦提从有着螺旋盖的塑料桶里倒出几茶缸水，分

给大家，水进喉咙，好象细雨落进干旱的沙漠，一下被吮吸光，根本不解渴。骆驼吻着麦麦提的手，也要喝，倒了两茶缸，立即被它吸光了。骆驼的饮水量本来就很大，喝起来没有底，但我们根本没有把迷路的可能考虑进去，因此带的水不多。自进沙漠后，骆驼很少喝水，全靠进沙漠之前在叶尔羌河喝的那一肚子水维持生命。由于缺少水份和营养，它那驼峰不再耸起，而是无力地低垂着。

沙子上的热量散发殆尽后，天气渐渐冷起来。用手抱着两肩，不顶事。身子蜷曲，也不行。腻汗早被凉风吹干，又脏又累又冷。脸上粘满了泥沙和汗水干结的细盐晶，十分难受。麦麦提叫大家挖沙坑，把沙盖在上当“被子”。

在沙漠中迷路是最危险的，指南针只能指方向，大沙漠中，地物地貌又不明显，而大本营，不过是沙海一粟，难找寻啊！

可惜我们现在手头只掌握指南针和各点的高差，还没有绘成地形图，否则也不会迷路了。我们在寒冷抖瑟中过了一夜，第二天一早又起程寻找大本营，一夜未睡好，头胀脑昏沉。

“叮咚！”叮咚！”驼铃响在这寂寞的千古荒原里。我们在沙漠中兜了几圈，丝毫未见大本营的影子，粮尽水绝。

骆驼终于支持不住，含着眼泪，倒在沙丘上，它要向世界告别了。麦麦提含着眼泪，拿出瓶中装着的半斤烧酒，这清泉似的液体，可望而不可喝，但是大家实在渴得憋不住，每人喝了一口，谁知胃中更加难受，好象火烧。剩下的我们再也不敢喝了。麦麦提将烧酒全部灌进了骆驼嘴内，含着泪

水对它说：“去吧，你已尽到最后努力了。”

正当沙漠要把我们烤成人干的时候，天上出现了米黄色的直升飞机，它象一只巨大的蜻蜓，盘旋在我们头顶，啊，亲爱的党，你来寻找沙漠中遇难的儿子了。

飞机降落下来，搬下了几只满装了水的塑料桶。滴水如油的大沙漠，水，就是生命。飞行员拧开塑料桶上的螺旋盖，倒出了水，递给每人一杯，久旱得雨，我们想喝个痛快，但飞行员告诫大家说，不能多喝，如果一下子喝得太多，久枯的胃受不了，同样要倒毙在沙漠中。

最幸运的是那只骆驼，可怜的勤劳的生命，得了水后，立即站了起来，吻着麦麦提的手。麦麦提抱着它的脖子，干枯的眼中流出了咸涩的激动的眼泪。

过了一会，又一架直升飞机降落了，领导同志走下飞机，同大家拥抱。

原来大本营的同志见我们第二天还不回去，当即派人四处去找，他们叫着、喊着、敲着脸盆、鸣着枪，采取了各种办法，都没有找到我们。他们的声音、我们的脚印，全被无情的风沙淹没。而我们，早已偏过了大本营，往相反方向越走越远。大本营立即向当地政府发报，向党报告我们的困难，派来了直升飞机……

本来，测绘队是配备有报话机的，但进入沙漠之后，为了加速工作进程，多分了几个小组，组多机少，我们小组把报话机让给别的小组了。

这次迷路，要不是救援及时，这沙漠真要成为我们的“死亡之海”了，为了防止意外，上级增派了五名报话员、五台报话机，这一下就不怕在沙漠中迷路了。

一个半月后，我们拿出了这个地区的地形图。不久的将来，石油战线上的建设者们，将在地形图上作出规划，并进入茫茫沙海进行开发，油井、井架、输油管……也将先后出现在沙漠上，沙漠将流出工业用的血液——石油来。

被人视为“死亡之海”的塔克拉玛干沙漠，在伟大祖国怀抱里，将成为生命之海。

淮 安 之 光

我随着活动在江淮平原上的小组，坐班车到淮安测区进行一等三角观测*工作。汽车沿运河而上，古老的大运河静波如镜，两岸垂柳飘拂轻舞，给人满眼葱绿。这大运河北起北京，南止杭州，全长一千七百九十四公里，联通海河、黄河、淮河、长江、钱塘江五大水系，在我国历史上与万里长城齐名于世界，它的最早一段，还是在二千四百多年前春秋战国时开凿的。

汽车上，有一位戴着眼镜的解放军，自外地回淮安探亲，姓徐，他是淮安人。我俩坐在一起，不免向他打听这一带的情况。他说：“过去这一带常遭洪水之患。自宋、元两代黄河夺淮后，淮河改道洪泽湖，经运河流长江而入海，排水不畅。解放后，经过测绘勘测，辟了一条西自洪泽湖，东至黄海的苏北灌溉总渠，淮河水患从此消失。”

话题从地理转到地图，他说：“讲到地图，自古以来就在人们的生活中占有很重要的地位，两千七百多年前我们国家就使用地图了。自殷商起即设置专门官吏来管理图籍。周礼夏官

* 三角观测：把地面上需要测量的各点组成三角形，用经纬测量仪以及利用三角函数关系，把它们相互之间的距离、各点在地球上的位置以及海拔高程测算出来，作为地形测量的资料。

篇‘职方氏掌天下之图以掌天下之地’和地官篇‘大司徒之职掌建邦之土地之图与其人民之数’等的记载，就是一个说明。”

看来他对测绘科学方面的知识很渊博。我们越谈越投机，还谈到了测绘的工作方法，他说：“十九世纪由于摄影技术的发明，航空工业的发展，在一九一四年到一九一八年第一次世界大战期间，为了迅速地解决军事用图问题，开始应用航空摄影测量的方法。战后这种测量方法逐步地应用于一般测量工作，从而使测绘科学得到了新的发展。”

我们又谈到了古老的线长丈量被精密导线*测量所代替，十九世纪末、二十世纪初，在西欧、印度、英国、美国和加拿大都采用了这种方法并使它得到了极大的发展，在非洲的黄金海岸、布有浓密森林的平坦的赤道地区也都使用这种方法……

还没有到淮安城，我们就要下车了。解放军老徐也同时下车，他的家就在附近。

我们和他分手之后，到了公社驻地，准备了两天后，小组分成了测站及各司光站。分头去各三角点执行任务。测站是中心，各司光站好比是放射出去的点，司光的目的是为了便于寻找目标以及精确照准目标。

我们在测站等了三天，才碰到观测的好天气。这天晚上，夜空碧净如洗，弯月斜照，大运河静悄悄，相距二十多公里远的各钢标上的司光站，都向本测站放来了光。为了避

* 导线：即从一点“导”到另一点，或“导”到尚未测量过的地方，其测量路线即“导线”。

免错把星星或其他灯光当成测光，造成测错和返工，照例要求各司光站打灯语报告站号。唯独老陆那个站没有做到。但那个光点倒是亮晶晶的又稳又明，就是不报告站号，这就反常了。仪器的望远镜对准了它，经过水平角、天顶距的观测*，发觉这个光和白天放来的光是在同一位置上的，非常准确。蓦地那光闪动了，在打着灯语。一翻电码本，意思如下：“老陆病，住县医院，另一同志陪他去医院，工作由我顶，站号我不知道。”

由我顶？那站总共两个人，一个病，一个陪他去，哪还有人？这光亮度高，光束聚结强烈，技术上超过了我们，这是谁呢？

如果没有这位不知名的人放来光，那就测不成，拿不下成果了。常常有这样的情况，由于一个方向没有来光，错过了观测机会，以后由于天气连云带雾的阻碍，对方目标看不清，无法进行观测工作，就会耽误十天半月。枪林弹雨的战场上要分秒必争，在经济建设的战场上，也应如此啊。

夜测一直进行到凌晨两点多钟。结束后，我们用灯语同那意外的光进行了联系。

“十分感谢！”

“不要客气。”对方答道。

“同志尊姓？哪个单位的？”

“我姓徐，部队里工作。”

姓徐？部队里工作？莫非是汽车上遇见的那位解放军？

* 利用水平方向各点之间角度即水平角的测定，来检查对方点在水平位置上是否有移动。利用垂直角即天顶距观测来检查点的上、下方向是否有变动。