

青藏高原科学考察丛书

西藏藻类

中国科学院青藏高原综合科学考察队

科学出版社

青藏高原科学考察丛书

西 藏 藻 类

中国科学院青藏高原综合科学考察队

科 学 出 版 社

1992

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书是《青藏高原科学考察丛书》之一，记载了我国西藏各地生长的藻类，包括蓝藻、裸藻、绿藻、红藻、甲藻、金藻、黄藻、轮藻等门类共 1 026 种藻，图版 86 个。书中结合西藏各地特殊的自然条件、丰富多样的生境，分析了蓝藻、裸藻、绿藻三大门类的区系组成、地理分布和生态特点，对某些绿藻种类的演化与青藏高原隆起的关系作了初步探讨，是我国当前种类最多、讨论较全面的藻类地方志，也是藻类学、植物学的重要文献。

本书可供藻类学和植物学科学工作者、大专院校师生、水产及环境保护科学工作者参考。

青藏高原科学考察丛书

西 藏 藻 类

中国科学院青藏高原综合科学考察队

责任编辑 王爱琳

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100707

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1992 年 10 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
1992 年 10 月第一次印刷 印张：32 1/2 插页：2
印数：1—700 字数：754 000

ISBN 7-03-002936-4/Q·389

定价：32.40 元

编写单位

中国科学院水生生物研究所(武昌)

参加编写人员

李尧英 魏印心 施之新 胡鸿钧

《青藏高原科学考察丛书》序

号称“世界屋脊”的青藏高原，北起昆仑，南至喜马拉雅，西自喀喇昆仑，东抵横断山脉，幅员辽阔，地势高。其绝大部分位于我国境内，面积约为全国领土的 1/4。高原海拔一般超过 4 km，比周围的平原、盆地高出 3 km 以上，这样一个举世无双，雄伟壮观的高原却又是地球上最年轻的，其最高耸的部分——喜马拉雅山地，直至 4 千万年前的第三纪初期还是一片汪洋大海！是什么力量以如此惊人的速度把它抬升到了今天的高度？这个大高原经历了怎样的沧桑巨变？它的存在又对自然界和人类活动带来了什么样的影响？……这些自然界的奥秘，长期以来一直强烈地吸引着中外科学家们。

青藏高原有着独特的自然条件和丰富的自然资源，是我们伟大祖国的一块宝地。几千年来，繁衍生息在这里的藏族同胞和其他兄弟民族一起，通过生产实践，不断认识、利用和改造着这块土地，为中华民族文化的发展做出了贡献。公元 641 年文成公主进藏，进一步沟通了西藏与内地的文化交流，促进了青藏高原宝藏的开发和经济的发展。然而，近百年来由于中国反动统治阶级的腐败无能和帝国主义的侵略，富饶美丽的青藏高原也备受蹂躏，宝贵的资源任凭掠夺，任其荒芜。有多少爱国的科学家曾渴望着为认识和开发祖国的这块宝地贡献自己的一份力量！可是在旧中国，这个美好的愿望只能是空想而已，只有在社会主义的新中国，我国的科学家们才如愿以偿了。

解放之初，在西藏交通、供应还十分困难的情况下，国家就组织了科学家们去西藏考察。其后，在 1956—1967 年和 1963—1972 年两次国家科学发展规划中，都把青藏高原科学考察列为重点科研项目。中国科学院从 50 年代到 60 年代，先后组织了四次综合科学考察，取得了显著的成绩。但是，限于当时的条件，考察的地区和专业内容都比较局限。因此，到 70 年代初，我们对这个高原的了解还是很不够的，不少地区在科学上仍处于空白状态。

为了适应青藏高原社会主义建设的需要，迅速改变这个地区科学考察的落后状况，遵照敬爱的周总理关于加强基础理论研究的指示，中国科学院于 1972 年专门制订了《青藏高原 1973—1980 年综合科学考察规划》，要求对整个高原进行比较全面的考察，积累基本科学资料，探讨有关高原形成、发展的若干基础理论问题，并结合青藏高原经济建设的需要，对当地自然资源的开发利用和自然灾害的防治提出科学依据。

1973 年，“中国科学院青藏高原综合科学考察队”正式组成并开始了新阶段的考察工作。考察队员来自全国 14 个省、市、自治区的 56 个科研、教学、生产单位。包括地球物理、地质、地理、生物、农林牧业等方面的 50 多个专业共四百多科学工作者。至 1976 年，历时四年首先完成了西藏自治区范围内的野外考察（部分专业的考察到 1977 年结束）。广大的科学工作者胸怀为社会主义祖国争光，为中国人民争气的雄心壮志，在西藏各族人民和人民解放军的大力支持下，克服了山高氧缺、风雪严寒、交通不便等困难，跋山涉水，风餐露宿，艰苦奋斗，团结协作，终于胜利地完成了野外考察任务，搜集了大量的珍贵科学资

料。1977年开始，转入室内总结。参加资料分析、鉴定、整理、总结工作的单位又扩增到74个，组成了更大规模的社会主义大协作。

现在和读者见面的《青藏高原科学考察丛书》就是1973年至今多年来参加西藏野外考察和室内工作的广大科学工作者的心血结晶。

本《丛书》包括西藏地球物理场与地壳深部结构、西藏地层、西藏古生物、西藏南部沉积岩、西藏岩浆活动与变质作用、西藏南部花岗岩地球化学、西藏第四纪地质、西藏地热、西藏地质构造、西藏自然地理、西藏气候、西藏地貌、西藏冰川、西藏泥石流、西藏河流与湖泊、西藏盐湖、西藏土壤、西藏植被、西藏森林、西藏草原、西藏作物、西藏野生大麦、西藏家畜、西藏农业地理、西藏植物志、西藏孢子植物、西藏哺乳类、西藏鸟类志、西藏昆虫、西藏鱼类、西藏水生无脊椎动物、西藏两栖和爬行动物等专著。至于青藏高原其他地区综合科学考察工作，今后将陆续进行。

我们试图通过《丛书》比较系统地反映考察所得的资料和观点，希望《丛书》能够对我国的地学、生物科学的发展，对西藏的社会主义建设起到一点作用。同时，我们也殷切地希望读者对《丛书》的错误和缺点提出批评指正。我们深深感到，现在对青藏高原的考察研究仅仅是迈出了第一步，该做的工作还很多。我们愿意和更多的科学工作者一道，为进一步揭开青藏高原的奥秘，为建设社会主义的新西藏而继续努力，争取对于人类做出较大的贡献！

中国科学院青藏高原综合科学考察队

目 录

《青藏高原科学考察丛书》序

绪论	1
(一) 前言	1
(二) 考察时间、路线	2
(三) 标本的采集及保存	3
(四) 标本的采集记录	4
一、青藏高原的蓝藻	21
(一) 青藏高原蓝藻的地理分布和生态特点	21
(二) 青藏高原蓝藻的分类	39
蓝藻门 Cyanophyta (The Blue-green Algae)	39
色球藻纲 Chroococrophyceae	39
色球藻目 Chroococcales	39
色球藻科 Chroococcaceae	39
石囊藻科 Entophysalidaceae	59
绿胶藻科 Chlorogloaceae	59
皮果藻目 Dermocarpales	60
管孢藻科 Chamaesiphonaceae	60
皮果藻科 Dermocarpaceae	62
段殖体纲 Hormogonophyceae	63
颤藻目 Oscillatoriales	63
颤藻科 Oscillatoriaceae	63
念珠藻目 Nostocales	87
念珠藻科 Nostocaceae	87
胶须藻科 Rivularaceae	97
微毛藻科 Microchataceae	106
伪枝藻科 Scytonemataceae	107
异丝藻纲 Heterotrichophyceae	113
宽球藻目 Pleurocapsiles	113
宽球藻科 Pleurocapsaceae	113
真枝藻目 Stigonematales	115
真枝藻科 Stigonemataceae	115
外文摘要	118
参考文献	119
二、青藏高原的裸藻	120
(一) 青藏高原裸藻的区系组成与分布特点	120
(二) 青藏高原裸藻的分类	142

裸藻门 <i>Euglenophyta</i>	142
裸藻纲 <i>Euglenophyceae</i>	142
裸藻目 <i>Euglenales</i>	142
裸藻科 <i>Euglenaceae</i>	142
柄裸藻科 <i>Colaciaceae</i>	176
变胞藻科 <i>Astasiaceae</i>	177
袋鞭藻科 <i>Peranemaceae</i>	181
外文摘要	189
参考文献	190
三、西藏高原的绿藻	193
(一) 西藏绿藻区系特点和地理分布概况	193
(二) 某些绿藻的演化与高原隆起的关系	247
(三) 西藏高原绿藻的分类	249
绿藻门 <i>Chlorophyta</i>	251
绿藻纲 <i>Chlorophyceae</i>	251
团藻目 <i>Volvocales</i>	251
多毛藻科 <i>Polyblepharidaceae</i>	251
衣藻科 <i>Chlamydomonadaceae</i>	251
壳衣藻科 <i>Phacotaceae</i>	255
团藻科 <i>Volvocaceae</i>	255
四孢藻目 <i>Tetrasporales</i>	258
绿星球藻科 <i>Asterococcaceae</i>	258
四孢藻科 <i>Tetrasporaceae</i>	259
绿球藻目 <i>Chlorococcales</i>	260
绿球藻科 <i>Chlorococaceae</i>	260
小椿藻科 <i>Characiaceae</i>	261
小球藻科 <i>Chlorellaceae</i>	263
卵囊藻科 <i>Oocystaceae</i>	266
葡萄藻科 <i>Botryococcaceae</i>	271
胶网藻科 <i>Dictyosphaeriaceae</i>	272
群星藻科 <i>Sorastraceae</i>	273
水网藻科 <i>Hydrodictyaceae</i>	273
栅藻科 <i>Scenedesmaceae</i>	277
空星藻科 <i>Coelastraceae</i>	285
丝藻目 <i>Ulotrichales</i>	287
丝藻亚目 <i>Ulotrichineae</i>	287
丝藻科 <i>Ulotrichaceae</i>	287
筒藻科 <i>Cylindrocapsaceae</i>	295
微孢藻科 <i>Microsporaceae</i>	296
胶毛藻科 <i>Chaetophoraceae</i>	296
楯毛藻科 <i>Chaetopeltidaceae</i>	302
隐毛藻科 <i>Aphaenochaetaceae</i>	302

鞘毛藻科 <i>Coleochaetaceae</i>	303
环藻亚目 <i>Sphaeropleineae</i>	303
环藻科 <i>Sphaeropleaceae</i>	303
鞘藻目 <i>Oedogoniales</i>	304
鞘藻科 <i>Oedogoniaceae</i>	304
刚毛藻目 <i>Cladophorales</i>	310
刚毛藻科 <i>Cladophoraceae</i>	310
接合藻纲 <i>Conjugatophyceae</i>	312
双星藻目 <i>Zygnematales</i>	312
双星藻科 <i>Zygnemataceae</i>	312
中带鼓藻目 <i>Mesotaeniales</i>	323
中带鼓藻科 <i>Mesotaeniaceae</i>	323
鼓藻目 <i>Desmidiiales</i>	327
鼓藻科 <i>Desmidiaceae</i>	327
外文摘要.....	385
参考文献.....	387
四、西藏高原的红藻	389
西藏高原红藻的分类.....	389
红藻门 <i>Rhodophyta</i>	389
红藻纲 <i>Rhodophyceae</i>	389
红毛菜亚纲 <i>Bangioidae</i>	389
红毛菜目 <i>Bangiales</i>	389
红毛菜科 <i>Bangiaceae</i>	389
五、西藏高原的甲藻	390
西藏高原甲藻的分类.....	390
甲藻门 <i>Pyrrophyta</i>	390
甲藻纲 <i>Dinophyceae</i>	390
裸甲藻目 <i>Gymnodiniales</i>	390
裸甲藻科 <i>Gymnodiniaceae</i>	390
多甲藻目 <i>Peridinales</i>	391
薄甲藻科 <i>Glenodiniaceae</i>	391
多甲藻科 <i>Peridiniaceae</i>	392
角甲藻科 <i>Ceratiaceae</i>	394
六、西藏高原的金藻	395
西藏高原金藻的分类.....	395
金藻门 <i>Chrysophyta</i>	395
金藻目 <i>Chrysoomonadales</i>	395
棕鞭藻科 <i>Ochromonadaceae</i>	395
根金藻目 <i>Rhizochrysidales</i>	397
根金藻科 <i>Rhizochrysidaceae</i>	397
金囊藻目 <i>Chrysocapsales</i>	399

水树藻科 Hydruraceae.....	399
金枝藻目 Chrysotrichales	399
金枝藻科 Phaeothamniaceae	399
领胞藻目 Craspedomonadsles	400
领胞藻科 Craspedomonadaceae	400
七、西藏高原的黄藻.....	401
西藏高原黄藻的分类.....	401
黄藻门 Xanthopyta	401
黄藻纲 Xanthophyceae	401
异球藻目 Heterococcales.....	401
拟小椿藻科 Characiopsiaceae.....	401
绿匣藻科 Chlorotheciaceae.....	402
异丝藻目 Heterotrichales	404
黄丝藻科 Tribonemataceae.....	404
异管藻目 Heterosiphonales.....	405
无隔藻科 Vaucheriaceae	405
八、西藏高原的轮藻.....	406
西藏高原轮藻的分类.....	406
轮藻门 Charophyta	406
轮藻科 Characeae.....	406
参考文献.....	409
图版及图版说明.....	411
拉汉名称对照索引.....	497

绪 论

(一) 前 言

本书内容包括蓝藻门、裸藻门、绿藻门、红藻门、甲藻门、金藻门、黄藻门、轮藻门等各部门藻类。标本是中国科学院青藏高原综合科学考察队(简称考察队)于1961,1966,1973—1976年在西藏进行的6次考察中采集的,经鉴定有蓝藻308种、裸藻199种、绿藻468种、红藻1种、甲藻11种、金藻13种、黄藻18种、轮藻8种,共有1026种(包括变种和变型)。所有种类都是按照西藏标本描述和绘图,并结合西藏高原各地区的特殊生态环境、区系分布作了概要分析,是迄今国内外介绍西藏地区藻类种类最多、讨论较全面的文献,为今后进一步研究和利用该区的藻类提供了较丰富的基本资料。

本卷是根据1978年9月“中国藻类系统发育和分类系统学术会议”确定的分类系统编排的,但红藻门、甲藻门、金藻门、黄藻门、轮藻门的种类较少,将这几门的文献集中编排。

以往国外有的学者对西藏的藻类曾有过一些报道,但采集范围小、种类不多。据N. Wille 1922年记载,C. G. Ehrenberg 于1854年第一次报道喜马拉雅山西部鼓藻3属4种。G. Lagerheim 在1888年从西藏采得的狸藻 *Utricularia* 标本中鉴定了5属5种鼓藻。N. Wille 1922年报道了S. Hedin 1893—1897年在帕米尔地区、1900—1901年在新疆南部和藏北高原以及1907年在西藏西南采得的藻类,其中记载蓝藻28种,绿藻16属31种、1变种和3变型(包括2个新变型和3个未定种)。1926年Carter报道自喜马拉雅山南麓采得的蓝藻13种。1931年Czurda报道了在西藏中部采得的转板藻一新种。有关西藏裸藻和其他藻类(硅藻除外)在解放前无报道或极少报道。

解放后,中国科学院多次组织多学科综合考察队对西藏进行科学考察。1961年,考察队对西藏南部进行考察,中国科学院水生生物研究所黄宏金同志在雅鲁藏布江流域的日喀则和江孜两专区采得的标本,1964年经饶钦止教授鉴定,并在“西藏南部地区的藻类”一文中,报道了蓝藻4属7种,其中1新种和1新变种;裸藻4属7种,其中1新种和1新变种;绿藻18属39种,其中5新种,1新变种,1新变型;黄藻1属1种(新种)。1966年考察队又对珠穆朗玛峰地区进行了考察,中国科学院水生生物研究所曹文宣同志采得的标本,经饶钦止、朱蕙忠、李尧英鉴定,1974年在“珠穆朗玛峰地区的藻类”一文中报道了西藏的蓝藻24属79种,其中7新种、2新变种;裸藻5属18种,其中4新种2新变种;绿藻31属78种、10变种4变型(包括1新种、1新变型和未定名7种);金藻3属13种;黄藻4属3种(1个未定种);甲藻1属(未定种),尔后又陆续发表了一些西藏藻类报道。如“西藏蓝藻门新植物”(李尧英,1984);“西藏高原及横断山区温泉的蓝藻”(李尧英,1985);“西藏轮藻科1新种”(李尧英,1984);“西藏裸藻的若干新种”(施之新,1984);“西藏新绿藻”(魏印心,1984)。以上各文中种类都汇编在本卷中。

本卷中所记载的藻类标本是中国科学院水生生物研究所考察队员曹文宣、陈宜瑜、陈嘉佑、何添福、黄宏金以及北京大学由懋正、南京大学王福葆同志长途跋涉、历尽艰险而采得的。饶钦止教授对本卷中的某些门类作过多次修改,并提出许多宝贵意见;黎尚豪教授给予不少指导并审阅全稿。朱蕙忠、陈嘉佑同志提供部分资料。陈磊、朱家明、邬华根同志复墨,特此向以上同志表示衷心感谢。

(二) 考察时间、路线

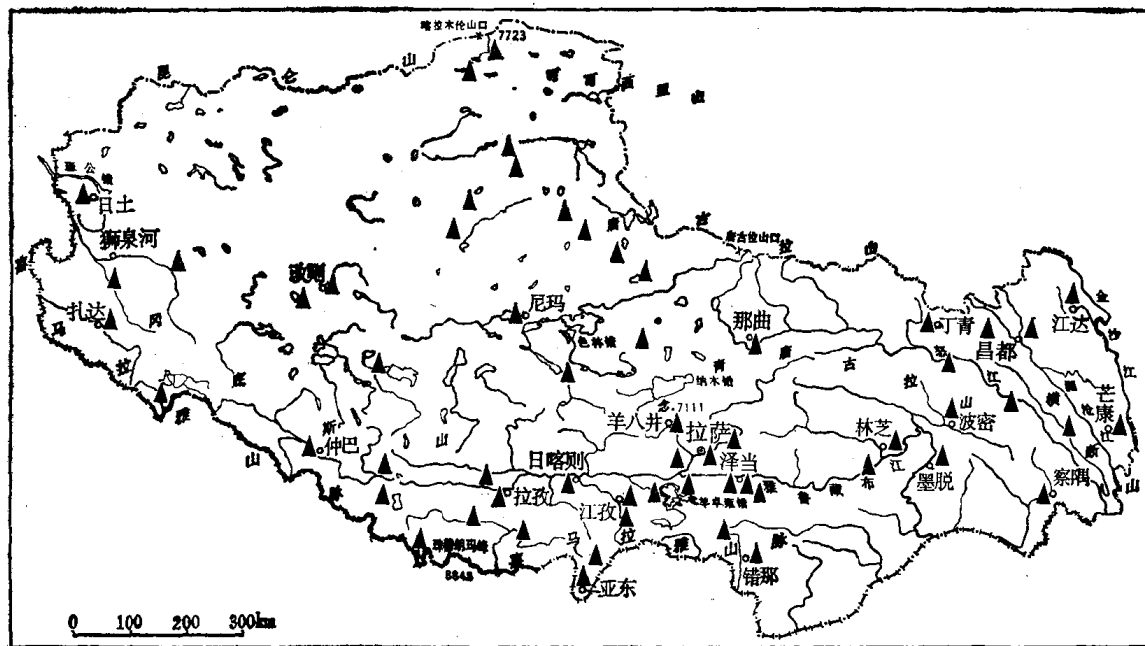


图1 西藏高原藻类采集分布图

I. 西藏中南部地区

1961年5—9月,考察队在西藏雅鲁藏布江流域的日喀则和江孜两个专区进行考察。藻类采集范围仅限于西藏南部,在北纬 30° 以南,东经 86° — 91° 之间,其路线是羊卓雍错、雅鲁藏布江边、康巴拉山、林卡、喀啦湖、朗错(浪湖)、定结湖、多庆错(情情湖)、楚姆河。

1973年10月在拉萨市,1974年在工布江达县,拉萨市,亚东县顶嘎穷比下玛冰川湖、泽当,措美县的县郊和哲古区,经穷结县回泽当。又从泽当经曲松县抵错那县,在该县的东郊、城关温泉、勒布区麻玛乡、波山口,隆子县日当、俗波达拉山口,乃东县亚堆扎拉山考察。

1975年5—9月考察队再次在藏南地区进行考察。从拉萨经羊卓雍错、浪卡子县到亚东县的阿桑村、仁庆岗,下亚东区仁青岗和帕里镇,然后到康马县的多庆错、嘎啦错,樟木的友谊桥,拉萨的墨竹工卡,吉隆县吉隆区、托丹、错戳龙,然后北进到萨噶县加加区,沿雅鲁藏布江折向仲巴县,再至昂仁县昂仁错、朗错(浪湖),至日喀则,江孜,浪卡子县

打隆乡,羊卓雍错,最后至当雄县羊八井温泉区。

II. 珠穆朗玛峰地区

1966年5—9月,考察队在世界第一高峰——珠穆朗玛峰(以下简称珠峰)地区进行考察。采集范围包括珠峰南北侧。南侧为聂拉木的达来玛桥、曲乡、甲村、土隆、波曲河上游,北侧为定日珠峰绒布寺、上绒布冰川、中绒布冰川、绒布曲、定日县曲宗乡、加布拉曲、聂拉木县色龙乡的嘎罗维全玛湖。

III. 西藏东部地区

1973年6—10月,考察队在察隅、波密境内考察。采集路线是自察隅县的古玉区、桑曲、察隅温泉至下察隅区洞穹和沙马村及上察隅区的梯玉和本堆,经八宿然乌区到波密的育仁、扎木。

1974年6—9月,又在波密、林芝、米林、墨脱等地考察。

1976年5—9月,考察队从昌都县城出发,到芒康县的盐井区、加达公社、达水公社,左贡县,察雅县的尤西吉公、布宗温泉,洛隆县,江达县芝达公社,贡觉县,回到昌都县的妥坝区,类乌齐县,丁青县尺牍、协雄、沙贡等处,又回到察雅县烟多、香堆、达巴考察,此地区的采集点多而分散,温泉也较多。

IV. 西藏西部地区

1976年6—9月,考察队在阿里地区札达县的象泉河(朗钦藏布)、曲松区三岗河、底雅区古壤一路考察后,到达普兰县霍尔区马旁雍错、巴穷河,噶尔县的噶尔藏布、朗久河,革吉县狮泉河、苏尼河、盐湖区,日土县班公错、斯潘古尔湖等地附近各小水坑中采集。

V. 西藏北部地区

1976年6—9月,考察队在藏北羌塘地区进行调查。首先在班戈县色哇区其香错、索布查温泉、昂达尔错、才多茶卡考察,然后到申扎阿木岗日、那底岗日、伊布茶卡西面的龙马尔温泉、冈塘错,昆仑山南坡喀拉木伦山口和木孜塔格雪山南坡,再折回南行在羌错哦湖(北兰湖)、涌波湖、马尔盖茶卡、确且错、达泽错等湖中采集,最后到申扎尼玛区、改则麻米区、茶错、措勤,夏康坚雪山西北部小湖、扎日南木错、藏布等地考察。

(三) 标本的采集及保存

I. 采集工具

采集袋(牛皮纸袋或塑料袋、帆布小袋)、浮游生物网(25号的尼龙筛绢做成)、标签纸

条(质量较好的白纸)、野外采集本以及刀、小铲子、小锄头等。

II. 采集记录

记录要详细,包括标本编号、日期、标本种类(液浸或干制)的数量、生态条件、海拔高度、光照、气温、水温、pH、生长情况、主要种类、采集人、标本室编号等。

III. 标本保存

水生藻类用网捞取后可用4%福尔马林加4%甘油混合液浸泡保存,气生或半气生的标本可摄取或铲小块放在预备好的蜡纸或牛皮纸上包好,回宿处立即打开放在阴凉处蒸发,不能放在太阳光下曝晒,干后包好,保存标本的抽屉中可放樟脑丸及麝香草酚防腐。

(四) 标本的采集记录

I. 西藏中南部地区

TB1—3: 羊卓雍错边,靠近白地,海拔4350m,水温16—18℃,pH 9—10,5月20日采。

TB5: 雅鲁藏布江,曲水渡口,距曲水县约10km,海拔约3800m,pH 7,6月3日采。

TB7—9: 林卡小水塘,在拉孜附近曲卡河边,海拔3970m,7月1日采。

TB10—12: 喀啦湖(嘎拉错)边小塘,靠近康马县,海拔4330m,7月4日采。

TB18—24: 朗错,位于昂仁县东约80km,海拔4350m,水温18℃,pH 9,8月6日采。

TB73030: 拉萨,布达拉宫后面龙王潭,为静水池,岸边生柳树,池内多水草和枯枝落叶,泥沙底,水深50—100cm,布达拉宫山坡上有苔藓,海拔3658m,pH 7,气温15℃,水温13℃,10月10日采。

TB73031: 同上;拉萨第三招待所前渠道,流水,水深约1m,流速约0.5m/s,水清,泥底,遍至水草,海拔3658m,pH 6,气温21℃,水温14℃,10月10日采。

TB73032: 同上;沼泽地,有轮藻,海拔3658m,pH 7,气温22℃,水温18℃,10月10日采。

TB74006: 拉萨第三招待所东南郊,沼泽改为麦地边的积水沟,水清,长有芦苇,海拔3650m,气温20℃,水温18℃,pH 6,7月11日采。

TB74009: 同上;布达拉宫西2km拉萨河小支流,水清流急,卵石底,海拔3650m,pH 6,气温22℃,水温14℃,7月14日采。

TB74010: 同上;布达拉宫西北3km公路边沼泽地积水沟,长有轮藻、狸藻,水清(微带黄色),海拔3650m,pH 6,气温25℃,水温19.5℃,7月14日采。

TB74011: 同上;拉萨劳动人民文化宫内沼泽,水清而浅,有大量狸藻、水绵、莎草、水松、黑淤泥及砾石底,受人畜干扰,海拔3650m,pH 6,气温20℃,水温20℃,7月21日采。

TB74014: 措美县, 卡里拉山口南侧高原草甸小积水塘, 水清, 长满水毛茛, 海拔 5 050m, 气温 7℃, 水温 10℃, 7 月 25 日采。

TB74017: 同上; 措美河下游磨房内表面刮取, 海拔 4 200m, pH 6, 气温 17℃, 水温 11℃。

TB74018: 同上; 措美河下游附近沼泽化小积水坑, 水清浅, 底黑淤泥, 有大量棕黄色水绵及轮藻, 海拔 4 200m, pH 6, 气温 17℃, 水温 15℃, 7 月 26 日采。

TB74021: 措美县南约 2km 青稞田中积水塘, 海拔 4 150m, 7 月 26 日采。

TB74022: 措美县哲古区, 哲古错流水沟边, 草垫间小积水, 水清, 微黄, 海拔 4 620m, pH 6, 气温 12.5℃, 水温 12.5℃, 7 月 28 日采。

TB74024: 同上; 湖畔流水沟, 草垫间小积水, 水清, 微黄, 气温 17℃, 水温 14℃, pH6, 海拔 4 620m, 7 月 28 日采。

TB74025: 同上: 海拔 4 620m, 气温 17℃, 水温 14℃, 7 月 28 日采。

TB74026: 措美县哲古区, 草地中积水塘, 水浅, 微黄, 有丰年虫, 海拔 4 620m, pH6.5, 气温 17℃, 水温 18℃, 7 月 28 日采。

TB74028: 措美县哲古区, 哲古错边草地中小积水坑, 海拔 4 620m, 气温 16.5℃, 水温 14.5℃, pH 7, 7 月 29 日采。

TB74029: 同上; 哲古错西岸错滩沼泽化的小积水坑, 海拔 4 600m, pH 6.5, 气温 12℃, 水温 14℃, 7 月 29 日采。

TB74030: 同上; 地下泉边草地积水, 海拔 4 600m, 气温 12℃, 水温 14℃, pH 6, 7 月 29 日采。

TB74036: 乃东县泽当区, 泽当到日当途中亚堆扎拉山口北坡雪山下先日则河边小沼泽, 有蒿草、苔草, 水清, 底有棕黄色沉淀物, 海拔 4 500m, pH 6, 气温 11℃, 水温 12℃, 8 月 4 日采。

TB74043: 错那县南郊约 2km 处草原上积水塘, 水棕色, 海拔 4 350m, pH 7, 气温 9℃, 水温 18℃, 8 月 5 日采。

TB74047: 错那县韧布区, 麻玛乡西北部山边, 小溪流经沼泽化草甸的山溪流, 水清, 海拔 2 930m, pH 6, 气温 14℃, 水温 10℃, 8 月 6 日采。

TB74057: 同上; 山溪瀑布跌水处片麻岩上, 海拔 2 680m, pH 6, 气温 17℃, 水温 14℃, 8 月 7 日采。

TB74058: 错那县麻玛乡至韧之途中片麻岩峭壁上之裂隙泉水, 海拔 2 620m, pH 6, 气温 16℃, 水温 13℃, 8 月 7 日采。

TB74061: 同上; 勒公社至麻玛乡返回途中路边静止小积水沟, 水清, 海拔 2 650m, pH 6, 气温 16℃, 水温 17℃, 8 月 9 日采。

TB74062: 同上; 瀑布下山溪急流, 水清, 底为片麻岩碎石, 海拔 2 570m, 气温 15℃, 水温 13℃ pH 6, 8 月 9 日采。

TB74066: 错那县波山口, 麻玛乡至波山口途中蒙巴顿上坡 3km 附近小溪上游, 水清, 急, 片麻岩底, 流水冲击处, 光照良好, 海拔 3 700m, pH 6, 气温 14℃, 水温 6.5℃, 8 月 10 日采。

TB74067: 同上; 波山口南侧, 小湖, 湖东为沼泽, 其他三面环山, 水清澈, 长有眼子

425540



北林图 A00096057

菜、水毛茛,为冰川终碛隆起的冰川湖,海拔 4 200m,气温 11℃,水温 17℃, pH 6,8 月 10 日采。

TB74075: 乃东县亚推山口下草甸中小坑,海拔 5 000m, pH 6, 气温 6.5℃, 水温 11℃, 8 月 12 日采。

TB74125—74126: 朗县甲格,米林至朗县途中甲格山水溪,微带黄色,沙砾底,海拔 3 110m, pH 5.5, 气温 16℃, 水温 10℃, 9 月 20 日采。

TB75009: 亚东县下亚东区阿桑村南 2 km, 卓姆曲左峰以铁杉为主的原始森林边岩壁,海拔 2 700m, pH 6, 气温 17℃, 6 月 1 日采。

TB75010: 亚东县西北约 4km 公路边小湖, 南北长、东西宽的狭形冲积湖,水清澈,岩砂底,有轮藻,海拔 3 200m, pH 6, 气温 19℃, 水温 13℃, 6 月 5 日采。

TB75011: 同上。

TB75012: 亚东县帕里镇,镇西 2km 处草原洼地小积水,海拔 4 200m, pH 6, 气温 19.8℃, 水温 15.5℃, 6 月 7 日采。

TB75013: 同上;昂久河边塔头沼泽,水浅约 3cm,底呈棕黑色,海拔 4 200m, pH 6, 气温 13.5℃, 水温 16.5℃, 6 月 7 日采。

TB75014: 同上;草原河流,水清,沙砾底,海拔 4 200m, pH 6, 气温 13℃, 水温 11℃, 6 月 7 日采。

TB75016: 同上;水电站渠道渗水处的静水沼泽,海拔 4 200m, pH 6, 气温 13℃, 水温 11℃, 6 月 7 日采。

TB75017: 同上;渗水处。

TB75020: 同上;雪山下积水湖,丝状藻类很多,海拔 4 400m, pH 7, 气温 23℃, 水温 18℃, 6 月 20 日采。

TB75023: 康马县嘎啦错,湖边农田小水坑,草根枯枝上附着物,海拔 4 360m, pH 6, 气温 15℃, 水温 12℃, 5 月 13 日采。

TB75024: 同上;湖边农日积水坑,水清,海拔 4 360m, pH 6, 气温 15℃, 水温 12℃, 6 月 13 日采。

TB75029: 樟木口岸公路边积水坑,水缓流,海拔 2 300m, pH 6—7, 气温 30℃, 水温 24℃, 6 月 26 日采。

TB75031: 同上;山泉积水坑内枯枝烂叶上附着物,海拔 3 400m, pH 6, 气温 20℃, 水温 14℃, 6 月 27 日采。

TB75037: 同上;山泉流水,水清,沙底,水草及枯枝上附着及漂浮物,海拔 4 300m, pH 6.5, 气温 16℃, 水温 10℃, 7 月 6 日采。

TB75042: 吉隆县佩枯错(帕古湖)湖边小流水沟,水清,海拔 4 700m, pH 7, 气温 18℃, 水温 15℃, 7 月 12 日采。

TB75045: 吉隆县吉隆藏布,河源小水沟,水清,旱草上附着物,海拔 4 200m, pH 5, 气温 11℃, 水温 12℃, 7 月 13 日采。

TB75046: 同上县郊,山泉小沟,沼泽化,海拔 4 100m, pH 6, 气温 17℃, 水温 10℃, 7 月 14 日采。

TB75047: 同上;吉隆藏布边水塘,水渠流水石上附着物,海拔 4 100m, pH 5.5, 气

温 17℃, 水温 12℃, 7 月 14 日采。

TB75048: 同上小沟, 水清, 草上附着物, 海拔 4 100m, pH 6, 气温 17℃, 水温 15℃, 7 月 14 日采。

TB75050: 吉隆县邦兴, 吉隆藏布畔小水坑, 水稍流, 海拔 2 900m, pH 6, 气温 24℃, 水温 19℃, 7 月 17 日采。

TB75051: 吉隆县吉隆区, 吉隆藏布边小水坑, 水浑, 泥底, 海拔 2 800m, 气温 27℃, 水温 21℃, pH 6, 7 月 17 日采。

TB75056: 同上; 吉隆藏布下游河边山泉积水坑, 海拔 2 700m, pH 7, 气温 19℃, 水温 24℃, 7 月 26 日采。

TB75059: 同上; 吉隆藏布畔小水坑, 沼泽化, 水清, 气温 18℃, 水温 17℃ pH 5, 海拔 3 300m, 8 月 3 日采。

TB75061: 同上; 吉隆藏布边积水坑, 沼泽化, 海拔 3 300m, 气温 17℃, 水温 18℃, 8 月 3 日采。

TB75062: 同上; 托丹吉隆藏布边积水坑, 水清, 海拔 3 300m, pH 6, 气温 18℃, 水温 17℃, 8 月 3 日采。

TB75064: 同上; 公路边小水坑, 水清, 海拔 3 300m, pH 6; 气温 14.5℃, 水温 12℃, 8 月 4 日采。

TB75065: 吉隆县错戮龙错, 湖边烂泥滩, 有泉水渗出, 海拔 4 700m, 气温 12℃, 水温 9℃, 8 月 9 日采。

TB75071: 萨噶县加加, 雅鲁藏布江边小流水沟, 有污水注入, 草根或石上附着物, 海拔 4 400m, pH 6, 气温 18℃, 水温 16℃, 8 月 11 日采。

TB75072: 仲巴县郊草甸积水坑, 沼泽化, 流水, 海拔 4 500m, pH 7, 气温 15℃, 水温 12℃, 8 月 14 日采。

TB75073: 同上; pH 8, 气温 18℃, 水温 16℃, 8 月 14 日采。

TB75074: 同上; pH 7, 气温 18℃, 水温 19℃, 8 月 14 日采。

TB75075: 昂仁县昂仁错, 咸水湖, 沙底, 水浑, 无水草, 海拔 4 250m, pH 9, 气温 16℃, 水温 15℃, 8 月 17 日采。

TB75076: 同上; 流入昂仁错的小河沟之沟口处, 海拔 4 250m, pH 7—8, 气温 21℃, 水温 16℃, 8 月 18 日采。

TB75078: 同上; 湖边小积水坑, 水清, 有旱草、草上附着物, 海拔 4 250m, pH 7, 气温 21℃, 水温 26℃, 8 月 18 日采。

TB75083: 昂仁县朗错, 湖边浅水滩, 水浑, 味咸, 水草上附着物, 海拔 4 300m, pH 10, 气温 20℃, 水温 18℃, 8 月 20 日采。

TB75088: 浪卡子县打隆区, 打隆林边积水池, 水浅, 泥底, 水草上附着及漂浮物, 海拔 4 400m, pH 7, 气温 22℃, 水温 27℃, 8 月 30 日采。

TB75089: 同上; 羊卓雍错滩积水坑, 旱草丛生, 泥底, 水草上附着物, 海拔 4 400m, pH 6, 气温 26℃, 水温 28℃, 8 月 30 日采。

TB75095: 同上; 羊卓雍错, 水清, 有轮藻, 海拔 4 400m, pH 7, 气温 20℃, 水温 18℃, 8 月 31 日采。