

2023.03

No.

52

期

生态与信仰

世界与中国



许广铭 摄

*All Thy works with joy surround Thee,
Earth and heaven reflect Thy rays*

环绕主座，万物同欢，天地反映主荣光

目录

编者语	3
一、基督教生态神学	3
权陈 读《救赎意味着受造界被医治：罪和恩典的生态学》一书有感（十七）	3
权陈 人类作为大地管家的天职（二）	5
二、中华生态文化和中国生态环境保护	7
权陈 再谈“泽及草木”——植物的使用价值和林木保护	7
——读乔清举《儒家生态思想通论》一书的笔记（六）	7
世界湿地日：鸟瞰“地球之肾”，感受生命相依（视频）	8
“候鸟生命线”天津行动已救助受伤鸟类近500余只	9
2万多只候鸟聚集内蒙古萨拉乌苏国家湿地公园越冬（短视频）	9
我国64处国际重要湿地保护取得显著成效 湿地调查监测体系初步形成	9
放生鲇鱼死亡2万斤，女子缴9万处置费：还因破坏生态遭索赔	9
西安：每天产生1万余吨生活垃圾，97%得到再生利用	9
关爱大地人物志	9
“2020-2021 绿色中国年度人物”获奖者颜景江 荒山着墨美如画 君伴樱花舞翩跹	9
三、全球生态文明建设	10
各方持续敦促：“太平洋不是日本丢弃核废料的垃圾场”	10
日本这个做法“极其不负责”“是对人类和所有物种的威胁”	10
朝鲜批日本排污入海计划：只顾一己私利，与生态保护背道而驰	10
中国代表呼吁全力延缓气候变暖遏制海平面快速上升趋势	10
1.39亿吨，2021年全球一次性塑料垃圾创新高	10
重大转变：美国新药研制不再需要动物实验	11
四、关爱大地实践	11
安大略的生态观察	11
地衣 Lichens 石华译	11
生态诗意	13
胡培勇 摄影 万里冰雪情满溢	13

编者语

本期的主题是“中国湿地新闻的点点滴滴”，以关注每年二月二日世界湿地日。中国目前有64处国际重要湿地，600多处湿地自然保护区、1600余处湿地公园，为数众多的湿地保护小区，居住在这块土地上的人们和海外华人应当关注它们，珍惜它们，保护它们。

本期继续研读H. A. Snyder等讨论教会是医治社区的内容（教会论），也继续刊载《人类作为大地管家的天职》一文（二）。在中华生态文化栏目，继续讨论《儒家生态思想通论》一书，本期讨论儒家的“泽其草木”中的植物使用价值和林木保护思想。

本期也集中关注海洋生态特别是海洋污染问题，选择了几篇关于日本福岛核电站将向太平洋排放核污染水的最新的报道文章。“上帝说，水要多多滋生有生命的物……上帝就造出大鱼和水中所滋生各样有生命的动物，各从其类……神就赐福给这一切”（创世记1:20a、21a、22a）。海洋在自然生态环境中有重要的作用，它直接滋养海洋生物，也间接影响淡水水源和其中的生物，使得它们在种类上保持生物多样性，数量上充足繁多，也给人类提供食物和资源。可以说，海洋是造物共同体（community of Creation）中极为宝贵的部分。所以，我们多多警惕向海洋里排核污染水事件。

在一篇关于美国新药研制不再需要动物实验的文章中，讲到去年年底美国新法令改变了过去80多年的规定，这的确是人们在使用动物上的重大转变。本期一篇“地衣”的译文内容着实有趣，我们常常看到地衣，一种醒目的盖在植物上的绿色的东西，它看起来太普通太低下，但原来它是如此奇妙和有趣的“双重生物体”，还有非常重要的生态功能呢。

一、基督教生态神学

读《救赎意味着受造界被医治：罪和恩典的生态学》一书有感（十七）

权陈

第11章 重新发现教会Rediscovering the Church（下）

……（接上期）

三、重新认识三一的社区Rediscovering Trinitarian Community

作者认为要理解教会是一上帝的医治社区，重新认识教会作为三一上帝的社区（The church as Trinitarian community）是关键。教会作为三一上帝的社区是基于基督的话语（约十七20~23），教会是“我在他们里面，你在我里面”的社区。因为教会的三一社区性，所以教

会也是道成肉身性的和终末论性的。前者是因为基督道成肉身在我们中间（约一14），“教会成为了基督的有形身体”；后者是因为教会成为了最终被医治的受造界的盼望的代理人。

1. 三一社区的四个维度 Four Dimensions of Trinitarian Community

(1) 教会在基础上是聚集在耶稣周围的社区

由于教会是以耶稣为中心的社区，所以它基本上是社会性和关系性的，以爱相连。

(2) 教会是三一敬拜的社区

教会是敬拜三一上帝的社区，所以外在地表现在唱赞美诗歌和举行礼仪上面。

作者认为教会呼召敬拜三一上帝意味着“教会有个对上帝的使命，也有一个从上帝到世界的使命”（约十七18，23）。怎样理解这种双向的关系呢？作者认为它是基于“互渗相寓”的传统教义（大马士革的约翰 John Damascene 的三位格的永恒的互渗相寓观，反映了三一上帝生命内的神圣生命的循环特征”。因为三位格之间的永恒的爱，他们住在彼此之中，交流着永恒的生命，成为三个位格的永恒团契，正如耶稣教导的那样（约十四11，十30）；并且神圣永恒生命是动态“循环”的）。一方面，教会回应上帝的恩典，对于上帝承担了使命，另一方面，教会在圣灵的带领和赐力下，又按上帝的心意，带着使命进入到了世界（约七17；腓二13；加五23）。作者总结教会的使命有四方面：对上帝的使命；对于彼此的使命；对于世界的使命；对于整个地球的使命。

(3) 三一社区特别被差遣给贫穷人 (the poor)

这里的贫穷人不仅是指灵里贫穷，而且特别是指那些在社会上的弱势人群。上帝爱每一个人，但对于贫穷人特别的关切，主耶稣对于贫穷人的使命，根扎于三一上帝的性情，而不是社会学和政治学的。笔者觉得如果社会学和政治学受到圣经的影响，也应特别关心贫穷人、寡妇、孤儿和寄居者经常出现。在圣经中，贫穷人、寡妇、孤儿和寄居者经常出现，这些人通常是在社会中被压迫的人。笔者观察，相当一些的教会并未在关心社会弱势群体上竭力效法主的爱，包括一些北美的所谓中产阶级的华人教会。作者认为上帝对于贫穷人和受压迫的人，以及“叹息劳苦”的受造自然的关切是一面镜子，在教会的使命上反映出来。

(4) 教会的整全事工是根扎于三一上帝

三一上帝观中的三个位格关系的本质是互渗相寓的爱的团契，而不是等级制度。所以作为基督身体的教会，以及它的事工，基本上应该被视为有机的和关系性的，而不是机构性的和等级性的。

2. 生活在三一社区中

那么，基督徒在生活中，教会在其使命中，如何体现三一上帝的社区特征呢？从圣经神学来看，上帝如同三一对于教会的主要含义是“我们被呼召生活在内在依靠的社区中”（弗五21）。三一社区根本上是使命社区，而非一个机构。

作者引用莱特N. T. Wright关于基督徒的使命的论述，其中非常重要的要“认识到创造的更新既是万物在基督里的目标，也是在复活中已经完成的成就；并去做正义、美丽、传福音、空间、时间和物质的更新的工作，作为最终目标的预期和耶稣在他的死亡和复活中所成就的实施。这正是通往真正的上帝的使命和塑造教会的使命，并为之努力的道路。”这带有一种使命的盼望感。当许多人忽视上帝对于整个受造界的拯救的福音时，作者让我们注意到上帝对教会的呼召：教会是“上帝在地上的医治的、使命的、三一的社区”。

人类作为大地管家的天职（二）

权陈

……（接上期）

上帝的形像和人的工作

为了理解创世记1:26, 28中“管理rule over”和“治理subdue”的深层意义，我们应该仔细考察它们的上下文理。上帝说：“我们要照着我们的形像（our image），按着我们的样式（our likeness）造人，”然后，祂说：“使他们管理”其它被造物中的一部分（1: 26）。这里我们要注意上帝首先是按照祂的心意，“就照着自己的形像造人（1: 27）；”然后，祂才分派人去“管理”和“治理”。如此，人具有上帝的形象就应该是他们能够被分派“管理”和“治理”责任的必要条件。

“上帝的形象”在神学人类学意义上意味着什么呢？这有三种不同的理解：一是人与其它被造物 and 生命有本体上的差别（ontological difference）；二是人在天赋职责（vocation）或功能（function）性上，有像上帝之处；三是人与上帝的独特的关系，以及彼此间和与其它受造物的关系的独特。¹笔者认为这三种观点都有圣经经文的支持，不是对立的，乃是互补的。

本体特征观的独特点是什么呢？创造的启示告诉我们，人类具有灵魂与肉体双重的生命（创2: 7）。人是被造的生命，在本质上与创造主上帝有别。然而，人具有灵的生命本质，又与上帝相似（约4: 24）。诗人写到：“你叫他比天使（或作神）微小一点，并赐他荣耀尊贵为冠冕（诗8: 7）”；甚至耶稣的人性也被认为“惟独见那成为比天使小一点的耶稣（来2:

¹ Millard J. Erickson, *Christian Theology* (Grand Rapid, MI: Baker Academic, 1998), 520-28; 也参考 James E. Pedlar, "Humanity: The Image of God" (PPT, Tyndale Seminary, Toronto, June 2, 2015).

9a)”。²它暗含有灵魂的生命比没有的有更高的生命质量。人因为拥有物质性的身体，所以比天使要低一点，但人又因在本体 (ontologically) 拥有灵和魂，所以生命质量比天使以外的其它受造物又高。上帝有良善的本质并且祂就是爱 (约壹4: 8, 16)。上帝对祂所造之物的良善和爱在创世记1-2章中被充分启示出来。因为人是按神的形象被造的，他有一定程度的相似的生命特点，即一定程度的良善与爱。所以，人应该在良善和爱中来“管理rule over”和“治理subdue”。

天职特征观的独特特点是什么呢？上帝从无创造万物。人类作为上帝的代表，被祂赋予天职 (vocation)，来管理世界 (创1: 26, 28, 2: 15; 诗8: 7-8)。当谈到天职时，我们需要特别注意用一种强调平衡的理念来管理。上帝创造了一个动能而且平衡的生态系统。人类应该在持有对其它不同类别的受造物的平衡的观念基础上，来完成他们的使命。更重要的是，有上帝形象的人被赋予了这种能力，以使世界可以平衡的发展。米德顿 (Middleton) 认为：有着神的形象的人类被上帝赋予了“发展文化，技术，文明等各个方面的”天职，以及被赋予了“运用权利去转化地球环境进入一个更加复杂的社会文化世界的高贵的任务。”³上一个世纪，人类应该对世界平衡发展负责任的理念，已经通过“绿色革命” (Green Revolution) 运动，“持续性革命sustainability revolution”观，“均衡发展(equilibrium development)”观等等，而被逐渐推展开来。

关系特征观的独特特点又是什么呢？布如内尔 (Brunner) 和巴特 (Barth) 把上帝的形象联系于在神与人之间的关系；更进一步，联系于人类自身之间的关系。非常有趣的是两人都提出在这两大类关系中，爱是最关键的要素。布如内尔指出：根据耶稣提出的大诫命，“关爱他人构成了真正的人性。”⁴巴特把基督的人性，视为我们可以“认识人类是被造”这一事实的基础，而祂的人性又是“为了其他的人。”⁵莫尔特曼 (Moltmann) 也持一种关系的神学观，他强调人具有神的样式的意义，是看上帝与人的关系是第一和首要的。他认为三位一体上帝的共同体 (community) 与合一被反映在人的上帝的形象上，这形象可以给人以力量，克服他们的自我孤立 (ego-solitariness) 和利己主义。⁶三位一体的创造者正是那位除了爱天使和人类，也爱其它的受造物的上帝。圣子耶稣基督震撼性地宣称：天父甚至爱卑微的小鸟和野地的小百合 (太6: 26, 28-29)。上帝差遣约拿先知，因祂愿意既拯救人又愿意拯救牲畜 (拿4: 11)。人具有上帝的形象包含着其与上帝，与人类自己，与其它受造物的一种内在爱的关系。

² 希伯来书 2:6-7 引自诗篇 8:4-8。诗篇8: 5a的“angel”一字，在希伯来圣经中是“Elohim”。它可能是指上帝或天使。希腊文七十译本 (LXX) 翻译成“天使们angels”。一些学者参考诗篇82: 1，也将其翻译成“天使们angels”； Robert Davidson, *The Vitality of Worship: A Commentary on the Book of Psalms* (Edinburgh: The Handsel Press LTD, 1998); Willem A. VanGemeren, *Psalms* (South Pasadena: A Kernel Of What Christian Ministries, 2010)。

³ J. Richard Middleton, *A New Heaven and a New Earth: Reclaiming Biblical Eschatology* (Grand Rapids: Baker Academic, 2014), 43.

⁴ Emile Brunner, *Man in Revolt: A Christian Anthropology* (Philadelphia: Westminster, 2003), 105-106.

⁵ Karl Barth, *Church Dogmatics, vol. 3* (Edinburgh: T & T Clark, 1958), 41, 47, 88-89, 208.

⁶ Jürgen Moltmann, *God in Creation: A New Theology of Creation and the Spirit of God*, trans, Margaret Kohl (San Francisco: Harper & Row, 1985), 220, 223-224.

如果人具有上帝的形象意味着人拥有一定程度的良善和爱的本质，存在一种与上帝和其它被造物的爱的关系，并且带着良心意识上的平衡观念去履行他们的神授天职，那么断言“管理”和“治理”观会带来对大自然的损害，看来在逻辑上和神学上都站不住脚。（待续）

权陈：《人类作为大地管家的天职》，载《金陵神学志》，总第106-107期（2016年6月）：第178-91页。

二、中华生态文化和中国生态环境保护

再谈“泽及草木”——植物的使用价值和林木保护

——读乔清举《儒家生态思想通论》一书的笔记（六）

权陈

……（接上期）

第三节 草木与生活——植物的使用价值

作者首先引用孟子的话，谈到尧舜时代的舜的大臣益焚烧草木驱赶野兽，这就肥沃了土地，并造成了农田，所以“征服自然，开拓生存空间是上古时期人与自然的关系的基调。”笔者认为这和圣经创世记中讲到的始祖犯罪特别是大洪水后，人与自然的从和谐走向紧张对立的历史轨迹是相似的。先人们特别是学会了使用林木等植物资源，比如“构木为巢”、“剡木为舟”、“黄帝作车”、伐薪烧炭、发明轮子等等。专门的木工有了了不起的“七技”。

上古时代，中华先民就开始通过伐木和焚草来形成农田。《周礼》记载了当时管理林草的官员。专门治理草木及林麓的官员叫“柞氏”，他下有属员和徒役，负责烧林造田，也兼有除草的工作。专门负责除草的官员叫“薙氏”，也有属员和徒役，除草的目的也是造田。古代中国发展了伟大的水利工程，如世界闻名的都江堰、引漳入邺、郑国渠等，它们大大促进了开辟农田和改良土壤。先民还发现了草的多种用途，如作药品（神农尝百草）、香料（刍狗）、染料等，古人还用一些草来攻治害虫或动物，这是用生态的办法来对待外在环境的危害。

中华先民“播种百谷”，是世界上最早发明农业，而且农业技术长期处于世界发达水平的国家之一。《诗经·国风·豳风》中的“七月”写道：“昼尔于茅，宵而索绚。亟其乘屋，其始播百谷。”这表明西周时期的陕西已经种百谷了。在山西荆村、河北磁县、河南淮阳、浙江河姆渡和良渚等地的考古发现，中华先民在远古时代就开始种植高粱、粟、水稻等等。《史记·五帝本纪》中记载了神农氏、伏羲氏和后稷发明农业的历史。《白虎通义》讲到神农氏，“因天之时，分地之利，制耒耜，教民农作。神而化之，使民宜之。”这是人类文明的大发展，不仅从大规模猎取动物为食物向以种植农作物为食物的转化，也体现了对于自然规律的尊重和顺应，这对于生态环境有深远的影响。黄帝对于农业发展也有很大贡献，他“修治五行之气，种植五

谷”，“五谷”就是稻、黍、稷、麦、菽（郑玄说），他“播百谷草木”，扩大了作物种类。周朝祖先后稷、公刘、古公亶父等都精通农业。殷周时代的农作物已有五谷、九谷、百谷、桑麻等说法。春秋战国时代，农业有了巨大发展，土地大量开垦，铁器牛耕大大提高了生产效率，水利事业大发展，还出现了休耕法、粪田法、粪种法等新技术。特别是土地休耕，有很强的生态意义。笔者认为中国长期的农耕文明，使得人与自然的的关系紧密，成为丰富的传统生态文明的沃土，现代的急剧城市化和较大的城乡差距，使得这沃土大大损失了，而现代生态文明又尚在萌芽中艰难成长，所以吾辈历史责任重大。

第四节 植物保护的机构与措施

中国在远古时代就设立了保护植物的官员职位“山虞”、“泽虞”、“林衡”、“大司徒”，以及相应的机构和下属人员。《尚书》记载禹帝设立“虞”官职，任命伯益来担任，帮助他管理草木鸟兽。其管理要“顺从草木鸟兽的特点”，执行国家的相关法令。“虞”职传统被继承下来，《周礼》中已有“山虞”和“泽虞”之分，前者管山林，后者管水泽。《周礼》中记载了掌管川林的官“衡”，林衡有下级属员，巡守平地 and 山麓的森林以及有关禁令的执行情况。此外还有肩负对于全国的生态环境保护和管理职责的“大司徒”。除了这几种主要的官职外，还有山师、司险、草人、委人、场人、司稼等等不同职务，各司其责来管理各种植物和庄稼。精细的官僚体制和职责分工对于保护植物提供了制度人员上的保证。

儒家文化在保护林木上是基于其对于天道运行的理解和林木生态作用的认识。其特点是对砍伐树木持非常谨慎的态度，“它的基本出发点是尊重树木的生命和内在价值，让树木完成一个生长周期或完成自己的生命周期，然后采取砍伐它。”《礼记·王制》规定：“木不中伐，不粥于市”。《逸周书·大聚》指出：“春三月，山林不登斧，以成草木之长。”《礼记·月令》规定：“草木零落，然后入山林”，即砍伐树木只能在秋冬季进行。这就是儒家文化中的著名的“以时禁发”思想，也就是用制度严格规定了禁止和容许砍伐树木的时间，它是基于对自然周期的认识而决定的。对于树木保护的全面而系统的政令是《礼记·月令》，它对于每个月保护树木的活动有非常详细的规定，而且说明了违反禁令可能带来的后果。此外类似的内容还出现在《吕氏春秋》、《管子》和《逸周书》等书中。由此可见，保护林木的生态意识早已普遍存在于中国文化中。

作者还指出除了政令外，各个朝代受到儒家思想的影响，还制定了许多保护林木的法律，作者列出了一些：《秦律十八种·田律》、《使者和中所督察诏书四时月令五十条》、《居延汉简》、《晋书·刑法志》等。这些历代的带有环保性的法律，也成为中华传统生态文化的重要组成部分。

世界湿地日：鸟瞰“地球之肾”，感受生命相依（视频）

导语：世界湿地日，看华夏大地各处湿地美不胜收，但又岂仅仅是江山揽胜图，内中有多少天人合一，人与自然相依相伴的情丝。

[点击查看视频](#)

“候鸟生命线”天津行动已救助受伤鸟类近500余只

导语：“候鸟生命线”环保教育行动，受众七万余人，特别感动的是读到了孩子们对于大自然的兴趣。

[点击查看全文](#)

2万多只候鸟聚集内蒙古萨拉乌苏国家湿地公园越冬（短视频）

导语：只是一瞬间，在冬日暖阳下的湖的冰面上，悠闲散步的赤麻鸭就吸引住了我的眼球。

[点击查看视频](#)

我国64处国际重要湿地保护取得显著成效 湿地调查监测体系初步形成

导语：64处国际重要湿地，600多处湿地自然保护区、1600余处湿地公园，为数众多的湿地保护小区，它们是这块土地上的人民的宝贝，每一个公民都应当珍惜关心和保护它们。

[点击查看全文](#)

放生鲇鱼死亡2万斤，女子缴9万处置费：还因破坏生态遭索赔

导语：外来物种是威胁生态多样性的几个最重要的原因之一。“放生”成了破坏环境生态的大动作。在一个有着放生福报的文化中，生态知识的启蒙教育运动看来很有必有。

[点击查看全文](#)

西安：每天产生1万余吨生活垃圾，97%得到再生利用

导语：生活垃圾的无害化、减量化和资源化需要各方的工作和参与，建设绿色城市要关注垃圾处理公司对垃圾的无害化处理和再生利用。

[点击查看全文](#)

关爱大地人物志

“2020-2021 绿色中国年度人物”获奖者颜景江
荒山着墨美如画 君伴樱花舞翩跹

导语：“一位民营企业家，19年痴心追梦，倾囊前半生3亿积蓄，专注荒山治理，致力生态修复”。这位值得尊敬的老人专注于治理黄秃秃荒山的心路历程和道路上的坎坎坷坷，感动人心。

[点击查看全文](#)

三、全球生态文明建设

各方持续敦促：“太平洋不是日本丢弃核废料的垃圾场”

导语：文中提到日本、韩国、美国、澳大利亚、马绍尔群岛等国的专家学者，民间党派团体，环保组织对于福岛核电站排污的强烈反对态度，一位马绍尔群岛人士说到：“海洋就是我们的生命。太平洋不是日本丢弃核废料的垃圾场，也不是核试验场。”

[点击查看全文](#)

日本这个做法“极其不负责”“是对人类和所有物种的威胁”

导语：文字和图片表达了日本渔业从业者、韩国民间环保组织和菲律宾学者对于排核污水入洋的反对，认为这“涉嫌违反《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》《〈防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约〉1996年议定书》，以及《联合国海洋法公约》”。

[点击查看全文](#)

朝鲜批日本排污入海计划：只顾一己私利，与生态保护背道而驰

导语：朝鲜濒临西太平洋距离日本不远，它也发声反对日本的排污行动。

[点击查看全文](#)

中国代表呼吁全力延缓气候变暖遏制海平面快速上升趋势

导语：全球气候变暖使得海洋平面加速上升，成为全球生态危机的重要问题之一。在最近的联合国安理会的海平面上升与国际和平与安全公开辩论会，中国代表提出了应对的意见，其中很重要的一项是对于小岛屿发展中国家的关注。

[点击查看全文](#)

1.39亿吨，2021年全球一次性塑料垃圾创新高

导语：塑料污染严重了影响全球生态环境，各国和地区都花了很大的力气来减少塑料垃圾。但即使如此，2021年，全球还是产生1.39亿吨一次性塑料垃圾，比2019年多了600万吨。这与个人的生活习惯和消费需求有很大的关系。关爱人类仅有的共同的地球，关心生态环境，还是要从改变个人的生活方式和消费习惯做起。

[点击查看原文](#)

重大转变：美国新药研制不再需要动物实验

导语：美国总统拜登在2022年底签署一项法案，新药获得美国食品药品监督管理局（FDA）的批准，并非必须要在动物身上进行试验。通过法案的主要理由是这种试验的效果并不理想。不过对于新法案的推行也有不同的声音。但无论如何，这是人们对于使用动物的行动的一个重大转变。

[点击查看原文](#)

四、关爱大地实践

安大略的生态观察

地衣 Lichens

在温暖的冬季，当有足够的水分时，地衣能够进行光合作用并真正生长。在自然景观中所有显眼的生物中，地衣可能是最容易被忽视的。然而，随着周围争夺注意力的物种越来越少，冬季可能是了解真菌王国这一有趣分支的好时机。

地衣实际上是由藻类和真菌作为一个整体，共同生活，互利互惠，而组成的“双重生物体”。虽然它们都可以独立生活，但似乎在一起生活得更好。这种关系在自然界被称为互惠关系。真菌是地衣的可见部分，为藻类提供保护和一个居住的“房子”。它还为藻类提供矿物质营养和水，真菌从周围的基质和空气中直接吸收矿物质营养和水。反过来，藻类利用阳光进行光合作用产生葡萄糖，为真菌制造食物。虽然地衣没有根，但它们确实有真菌链，将地衣附着在树或岩石的下表面。地衣通过变干变脆来抵御冬天的寒冷。但是，如果温度上升到冰点以上，并且有足够的水分，即使是在冬天，它们也可以进行光合作用并生长。

在安大略省中部和东部，最常见的一些地衣属于梅衣属。它们是浅灰色或浅绿色的叶地衣，典型生长在树木、原木和岩石上。一些梅衣属地衣耐污染，很容易在城市树木的树皮上找

到。这些地衣被红宝石喉蜂鸟和东绿霸鹟用来筑巢。冬季沿着岩脊或穿过针叶林沼泽滑雪或雪鞋郊游是寻找其他地衣的好时机，其中包括肺地衣，岩肚地衣和常见的英国士兵地衣。

从生态学上讲，地衣是很重要的，因为它们经常占据其他植物无法生长的凹洞。例如，岩肚地衣等物种是唯一能在裸露的岩石上生长的生物。多年来，地衣会慢慢地在周围和下面收集少量的水分、矿物和有机碎渣。当严寒来临时，地衣收集的水会在形成冰的过程中膨胀。这种膨胀作用可能会从地衣下面的岩石中分离出更多的颗粒，从而帮助形成更多的土壤。最终，其他更复杂的植物，如苔藓或蕨类植物，可能会在土壤的适度堆积中生根并取代地衣。《安大略省中部的森林植物》是普通地衣的极好指南。（见参考书目）



(图：石华)

On mild winter days when sufficient moisture is available, lichens are able to carry out photosynthesis and to actually grow. Of all the conspicuous organisms in the natural landscape, lichens are probably the most overlooked. However, with far fewer species around to compete against for the eye's attention, winter can be a good time to get to know this interesting division of the fungi kingdom.

Lichens are actually “dualorganisms” consisting of an alga and a fungus living together as a single unit for mutual benefit. Although they both can live on their own, they seem to do better together. This type of relationship in nature is known as mutualistic. The fungus, which is the visible portion of the lichen, provides the alga with protection and a “house” to live in. It also supplies the alga with mineral nutrients and water, both of which the fungus absorbs from the surrounding substrate and directly from the air. The alga, in turn, makes food for the fungus by using sunlight to photosynthesize glucose. Although lichens have no roots, they do have fungal strands that attach the undersurface of the lichen to the tree or rock. Lichens the cold of winter by drying out to the point of becoming brittle. If temperatures climb above freezing, however, and if sufficient moisture becomes available, they can photosynthesize and grow even in winter.

Some of the most common lichens in central and eastern Ontario are those belonging to the genus *Parmelia*. They are pale grey or light green leaf lichens that typically grow on trees, logs, and rocks. Some species of *Parmelia* are pollution-tolerant and can easily be found on the bark of urban trees. These lichens are used by Ruby-throated Hummingbirds and Eastern Wood-pewees in the construction of their nests. A winter ski or snowshoe outing along a rock ridge or through a conifer swamp can be a good time to look for some of the other lichens. These include lungwort, rock tripe, and the familiar British soldiers.

Ecologically, lichens are important because they often occupy niches where nothing else will grow. Species such as rock tripe, for example, are the only organisms that will grow on bare rock. Over the course of many years, the lichen will slowly collect around and beneath itself small amounts of moisture and mineral and organic fragments. When freezing temperatures come, the lichen's collected water will expand as it forms ice. This expanding action may break off a few more particles from the rock below the lichen, thereby helping to make more soil. Eventually, other more complex plants such as mosses or ferns may take root in the modest accumulation of soil and replace the lichen. Forest Plants of Central Ontario is an excellent guide to the common lichens. (See Bibliography)

石华译自 Drew Monkman 的Nature's Year Changing Seasons in Central and Eastern Ontario PP.55-56.

生态诗意

万里冰雪情满溢



踏冰雌雄



Spreading the wings



雪中散步



雪中啄木鸟



冻雨之后



cardinal in the snow

(图文提供者: 胡培勇)

杂志宗旨：

探索基督教生态神学观，对话中国生态文化，介绍生态环境现状，展示关爱大地的生命实践，传扬整全福音。

杂志价值观：

秉承《使徒信经》信仰立场，关切上帝的创造物的叹息劳苦和地球生态危机的现状，践行圣经的关爱大地的管家使命，对话关爱自然的生态文化和人群。

