

冬季 微生态景观 设计与应用

The Research on Theory &
Application of
Winter Micro-ecological
Landscape Design

于洪涛 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

山东建筑大学博士基金支持课题

冬季 微生态景观 设计与应用

The Research on Theory &
Application of
Winter Micro-ecological
Landscape Design

于洪涛 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

·北京·

内 容 提 要

本书以实现“冬令春景”景观的技术实证研究为切入点,以生态理念为指导,结合生态哲学、生态美学、气候学、生态环境学、土壤学、能源学等理论和技术依据,运用系统方法,分别从理论基础、实践基础、方法基础以及基本原则、特征、运作程序与管理等方面进行了系统的理论和应用体系构建,从而形成改善冬季景观视觉面貌和景观环境微气候、实现景观系统能量自循环的冬季微生态景观设计系统。

全书共7章,主要内容包括:冬季微生态景观设计研究的缘起,冬季微生态景观设计的理论与实践基础,冬季微生态景观的能量来源及利用方式,冬季微生态景观草坪常绿技术分析与实验,冬季微生态景观水体液化技术分析与实验,冬季微生态景观设计应用体系的构建,结论与展望。

本书可作为景观设计、环境设计等领域的科研人员、设计人员参考使用,也可供高等院校景观设计、环境设计等相关专业的本科、研究生参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

冬季微生态景观设计与应用 / 于洪涛著. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2017. 11
ISBN 978-7-5170-6078-9

I. ①冬… II. ①于… III. ①景观设计 IV.
①TU983

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第293025号

书 名	冬季微生态景观设计与应用
作 者	DONGJI WEISHENGTAI JINGGUAN SHEJI YU YINGYONG 于洪涛 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京嘉泰利德科技发展有限公司
印 刷	北京市密东印刷有限公司
规 格	170mm × 240mm 16开本 12.25印张 182千字
版 次	2017年11月第1版 2017年11月第1次印刷
定 价	50.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

序

人类如何生存于这个地球，是当下人们不断陷入沉思与反思的问题。近期，我国对“设计”旨义提出经济、生态、宏观的方向，特别强化并明确了“生态”的内容。如何将生态、低碳、可持续的设计理念有效地渗入到不同门类的设计实践当中，这是历史发展与未来协作不可缺失的重要命题。

设计是科学的艺术，以往，设计活动过多地注重“外在”形式，而忽视了对与之相关的更大的系统问题——人与自然、人与社会等可持续、生态循环等问题的分析和研究，所以导致设计本质意义上的不完善、缺失或偏颇。设计在服从于人与自然协调关系的同时，科学与艺术是支撑设计平衡的两翼。设计师如何以高度的社会责任感以及对人类生存空间的忧患意识，重新“设计”这一命题，可谓当下最为严峻的课题……

因为享受了老舍笔下“响晴的天，和煦的太阳，周边的小山，特别是那护城河里袅袅的水雾，摇曳的水草”（《济南的冬天》）的生活，于洪涛怀有一个关于北方城市景观的冬季里仍有小桥流水，草木青青，塞北似江南的设计之梦。但在北方城市，冬季景观的状况令人堪忧，此时人造水景和植被都失去了活力，人们户外生活的舒适度也大大降低。设置人造景观本来是为了愉悦人的，但在冬季，它们却失去了基本的价值，如何使其复苏并重现活力，进而对景观系统的微生态环境

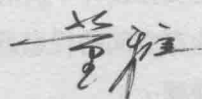
产生积极的影响，构建一套全新的、与环境友好并具有能动性的设计系统，是本书所要探讨的。

以广义设计学、技术适应性理论为指导，结合绿色能源科学应用技术体系，赋予冬季景观以活力，则是于洪涛孜孜不倦探索的领域。2012年和2013年的冬天，于洪涛开始了草坪复绿和水体不结冰实验，他收集了大量的数据，总结了丰富的实践经验，实验成功，还获得了两项国家专利。技术与艺术的结合，诞生新的璀璨。冬季微生态景观设计系统有了理论与技术支撑。

于洪涛博士的论著——《冬令春景——微生态景观设计理论与应用研究》，以生态理论为指导，以低技术为手段，把北方地区热能源流失过程中的再利用与景观设计有机结合，课题颇有新意。作为他阶段性的研究成果——《冬季微生态景观设计与应用》的出版为生态设计、建筑环境设计、景观再造等学科领域的研究工作开启了一条崭新的路径。

重新回归对设计“创造性”本质的研究，跨界、整合、交叉、对话，把已经碎片化的设计知识广义化，是当下设计突围的一个重要途径，在这方面，于洪涛作出了有益的探索。

泰戈尔说：“我们在热爱世界时，便生活在这世界上。”以微生态环境改造为目的的设计系统将会对当下的中国城市发展产生新的价值。



2017年5月20日于北洋园

前言

对于冬季北方城市的景观而言，自然景观和人工景观呈现出几乎相同的景象：草坪一片枯黄；阔叶树木的树叶基本掉净，仅剩的几片枯叶孤立地挂在光秃秃的枝头上在寒风中摇曳；不论是湖泊还是河流，水面因寒冷而一片冰封，光滑的冰面反射着寒阳投来的光线，愈发显现出冬天的凛凛寒意。尽管冬季给人们带来了与春、夏、秋三季完全不同的景观感受，冰天雪地一片苍茫，滑雪、滑冰、打雪仗成为冬季特有的娱乐项目，但同时也带来了因道路结冰导致交通事故、雾霾天气使老年人与儿童更容易罹患呼吸系统疾病等不利后果。

南北地区的温度差异是造成南北方景观差异的主要原因。我国南方与北方的划分一般以秦岭—淮河一线为界，这是因为冬季1月该界线以北地区的气温一般在 0°C 以下，而该界线以南地区一般在 0°C 以上。冬季北方大部分地区，寒冷干燥，一片“千里冰封、草木凋零”的景象。各种人工景观也基本处于半休眠状态：草木枯黄、水面冰封、设施闲置，这样的景观效果难与景观设计的目标相符。

同时，历时长达3~4个月的单调的大地景观令人们的精神感到压抑沉闷。于是，自古以来，人们都憧憬着能够获得“塞北江南”式的景观：既可以满足人们冬季渴望暖意的精神需求，又能够起到防风固沙、改善空气质量等生态效应。然而，在自然条件的限制下这种景观效果往往是可遇而不可求的。

由此可见，在北方城市的景观设计中，人们对于长期以来司空见惯的景象采取了认同和忍耐的方式。从某种角度来说，被动地接受自然的赋予，可以看作是来自自然主义思想的影响。然而，随着人们对城市生存环境质量要求的不断提高，如果能够运用生态主义理念和技术支持，在与人类生活工作密切联系的局部或区域景观空间，营造出能够改善生活质量和空气质量的“小尺度”景观环境，能够在北方城市冬季的一片肃杀中，营造赋予人们精神慰藉的局部景观空间，成为本书的切入点。

1. 本书的研究目的和意义

(1) 为冬季北方城市的区域景观设计提供了系统性的解决思路。基于运用物理热力学的研究成果，秉持生态技术、低技术理念的原则要求，尝试性地对北方城市冬季草坪常绿、水体液化进行了实验，以解决现实问题为先导，以综合运用多学科研究成果为基础，将冬季微生态景观设计构建成为一个互为能动的系统，为冬季北方城市的景观设计区域化改良提供了实践案例，为进一步解决景观设计领域中的其他问题提供了崭新的研究视角和研究思路。

(2) 推动了景观设计领域的观念和技术创新。创新，多来自于学科交叉的研究平台之上。本书试图融合生态哲学、生态美学、物理热力学、植物学、设计学等多学科研究成果，为界限分明、各据一方的城市规划、风景园林、能源利用、设计艺术等学科的交叉协作，提供了基于景观设计理论与实践方面的观念性创新思路。同时，基于能量转化与再利用原理而进行的冬季草坪常绿和水体液化实验，为低技术运用和生态美学的实践提供了技术观念和技术手段的创新路径。

(3) 促进了以生态理念为指导的景观设计系统创新。景观设计在城市建设与城市生态发展中有着特殊意义，但景观不是城市空间的孤立体，它与周边的环境、能源、气候、植被、地质、人群的关系密不可分，而恰恰是由于景观与周边千丝万缕的联系，必然要求

景观设计符合生态发展的趋势。本书所采用的技术方式及能量来源都是存在于景观自身或周边的自然空间之中，符合低碳、环保又符合生态学的有机契合原则，因此，必将对景观设计的生态模式和生态系统设计产生积极的推动意义。

2. 本书研究的主要内容

本书共 7 章。

第 1 章以国内外相关领域研究现状的梳理分析为切入点，就既有研究存在的问题引出本书拟解决的核心点及主要创新点，从宏观角度，对本书的基本内容进行了概括阐述。

第 2 章从微生态概念的导入，逐步推演了冬季微生态景观设计的理论基础、方法基础和实践基础，全面系统地界定了冬季微生态景观设计是在生态理念指导下的创新景观设计体系。首先，通过对自秦汉以来各个朝代直至当前的反季节植物种植技术的历史脉络梳理，为冬季微生态景观设计系统的建立提供了历史的和现存的可以实现的实践依据；其次，对于人类经历的宇宙本体论、人类本体论和生态本体论进行了必要的概述，目的是为冬季微生态景观设计的建立和形成找到其立足的时代需求和理论意义；再次，对低技术的概念、特征、功能进行了总结和分析；最后，从心理学、生态学、经济学、美学和设计学几个层面对冬季微生态景观设计的价值和意义进行了阐释，逐渐拉开了具有多重理念、技术限定下的微生态景观设计研究的帷幕。

第 3 章系统地梳理了能源概念、能源的存储、能源的利用、能源与环境的关系以及本书所希望利用的可再生的绿色能源及当前主流能源利用技术等，为改变冬季微生态景观面貌提供了能源要素的基础。微生态景观设计面对逐渐恶化的自然环境，为了不给生态环境带来新的压力和破坏，从而需要采用绿色的可再生能源，需要我们对能源从生态环境发展的角度去伪存真，去粗取精。因而本章对能源与生态环境的关系进行了论述，并对城市中绿色能源的可利用方式，如太阳能、风能、生物质能、温差能源、城市污水热能以及其利用方式进行了梳理和阐释。

第4章从草坪草种植的基本概况入手,阐释了目前景观草坪的分类状况,以及作为北方广为种植的冷季型草坪草的生长规律,从植物学的角度解读草坪草冬季生长的可能性。阐述了热能与草坪草生长的关系,从理论上假设如果能够在冬季给草坪提供一定热量,就可以让其生长,从而在冬季保持一片绿色。详细论证了如何利用太阳能、风能、水能、生物质能、生产生活废弃能、地热能的方式,并通过实验及实际案例的方式验证实现景观草坪“冬令春景”的技术可行性,验证了对“冬令春景”景观草坪可以实现“春景”的理论预测。趵突泉景观草坪模拟的技术实践,不仅证明了该技术的可行性,而且为搭建“微生态景观”设计方法的理论构架提供了技术支撑和实践依据。

第5章从景观水体的分类、冬季景观水体的现状出发,针对景观水体作为景观设计中的重要组成部分和冬季景观水体在冬季自然气候影响下出现的严重现象,提出如何发挥设计的能动作用,在冬季恢复景观水体的活力,改善冬季微生态景观面貌和现状的问题。本章切入景观水体液态化的关键——热量,对景观水体与环境的热能交换、水体自身内部的温差热能、由外部环境向水体内部输入热能来源进行了剖析,为实现冬季微生态景观水体的液态化寻找到可以在水体自身和外部环境中利用的热量来源。对冬季可为景观水提供热能的可再生能源、能源的存在方式和利用方法分别进行了阐释,为技术的设计和和实施提供了物质基础。并通过技术实验和齐鲁软件园冬季景观水体液态化案例分析,充分验证了对景观水体可以实现液态化的理论预测。

第6章实现了由冬季微生态景观到微生态景观设计理念的提升与转化,以生态理念为支撑的理论基础,以“低技术理念”为核心的技术原则,以系统分析为方法的运行规则,进一步提出了冬季微生态景观设计系统的理念体系,并通过对其广义设计学的跨学科特征、生态学的系统整体性特征、能量流与空间再分配特征、审美与文化遗产的人文特征等方面的论述,对冬季微生态景观的基本含义进行了阐释。作为具有应用意义和价值的系统设计体系建构,从整

体性、微尺度、适宜性、可持续性、人性化和协作性层面提出了微生态景观设计的原则，并依据系统分析的方法，对冬季微生态景观设计的目标定位、要素分析和设计策略与实施方式进行了细致的论证，从而在理论和应用的不同层面，建构起冬季微生态景观设计的基本框架。基于冬季微生态景观的理论分析和实践基础，创新性地提出以局部、区域小尺度的景观生态环境的改良与变化而形成的冬季微生态景观设计理念与设计体系，对于形成以生态理论为指导，实现景观系统的能量自循环、全生命周期关照下的微生态景观设计综合效益奠定了基础。

第7章在总结了本书研究目标与研究过程的基础上，对基于局部、区域的生态环境改良与改善，进而形成的冬季微生态景观设计，在设计理念、设计方法等层面的进一步延伸与拓展进行了展望，并试图强调本书的核心意义及价值在于：作为一种解决问题的途径和方式，在宏观景观环境系统中，局部或区域的调整与改善，将成为生态理念指导下的新的设计体系，具有较为丰富的发展空间。

3. 本书研究框架及研究方法



图1 冬季微生态景观设计研究路线图

本书研究采用以下方法：

(1) 文献研究法。文献研究法是指研究者依据选定课题的研究方向，搜集、筛选、整理、研究相关文献，从而能够更为全面地、准确地掌握课题的最新动态。文献研究法常常应用于各类学科研究中，所以，笔者通过这一研究方式，收集与本课题相关的最为前沿的研究文献，通过对前人成果的总结与借鉴，明晰本书的研究方向、目标及路线；搜集与冬季景观、微生态景观研究相关的学术资料，如景观设计、生态景观、生态美学、设计学等方面的理论与实践成果，启发与拓展景观设计系统研究的思路。

(2) 实验法。实验法是探索各种自然现象和社会现象发生、发展以及变化原因的重要方法，是研究者以研究目标为导向，通过改变或控制其中的某些因素，对研究对象进行实际验证并获得实验数据和结果的方法。在本书研究过程中，于2012—2013年和2013—2014年冬季分别对景观草坪和景观水体进行了尝试性的实验，得到了大量的实验数据，验证了本书提出的景观草坪和景观水体改善冬季微生态景观的可能性。

(3) 系统研究方法。系统研究方法是建立在跨学科研究的基础之上，对于系统内的各子系统进行整体化研究的方法。基于对多门学科的理论、方法和成果，从外围的学科中有重点地抓住与本书密切相关的部分，对某一课题进行综合研究。本书以景观设计学为切入点，融合了生态学、植物学、土壤学、物理热力学、气候学、美学、设计学等多门学科，以系统方法加以研究能够取得综合创新的成果。

于洪涛

2017年春于济南

目 录

序 前言

第 1 章 冬季微生态景观设计研究的缘起.....	1
1.1 基于生态价值观的景观设计发展背景	3
1.2 国内外研究现状综述.....	7
1.3 既有研究存在的问题.....	16
1.4 本书拟解决的问题.....	18
1.5 本书的主要创新点.....	19
第 2 章 冬季微生态景观设计的理论与实践基础.....	21
2.1 微生态观的导入.....	23
2.2 冬季微生态景观设计的理论基础.....	25
2.3 冬季微生态景观设计的方法基础.....	34
2.4 冬季微生态景观设计的实践基础.....	36
2.5 冬季微生态景观设计的意义与价值	41
第 3 章 冬季微生态景观的能量来源及利用方式.....	47
3.1 能源概述	49
3.2 自然界存在的各种能源概述	50
3.3 能的储存与技术.....	56
3.4 能源利用与生态环境.....	57
3.5 城市可再生能源的利用方式.....	60
3.6 热能利用的技术	63
3.7 生态能量流的综合利用.....	67

第 4 章	冬季微生态景观草坪常绿技术分析	与实验	69
4.1	草坪种植的基本概况		71
4.2	热能与草坪草的生长		75
4.3	冬季可为草坪提供热能的绿色能源及利用方式		77
4.4	实现冬季微生态景观草坪常绿的技术原理		81
4.5	实现冬季微生态景观草坪常绿的实验		84
4.6	趵突泉景观草坪冬季常绿案例分析		98
第 5 章	冬季微生态景观水体液化技术	分析与实验	101
5.1	冬季景观水体的基本概况		103
5.2	热能与景观水体		109
5.3	冬季可为景观水提供热能的绿色能源及利用方式		112
5.4	实现冬季景观水体液化的技术原理		114
5.5	实现冬季微生态景观水体液化的实验		117
5.6	济南齐鲁软件园冬季景观水不结冰案例分析		121
第 6 章	冬季微生态景观设计应用体系	的构建	125
6.1	冬季微生态景观设计的概念阐释		127
6.2	冬季微生态景观设计的基本特征		127
6.3	冬季微生态景观设计的基本原则		131
6.4	冬季微生态景观设计的目标定位		136
6.5	冬季微生态景观设计的应用要素分析		137
6.6	冬季微生态景观设计的管理与实施		144
第 7 章	结论与展望		155
附录 A	2013 年 11 月 15 日—2014 年 3 月 15 日济南		
	最高与最低气温记录表		159
附录 B	2013—2014 年冬季草坪实验温度原始数据记录表		165
附录 C	2013—2014 年冬季草坪实验温度		
	取算数平均值后的数据表		173
参考文献			177
致谢			184



第 1 章

冬季微生态景观 设计研究的缘起

【本章导读】

本章基于景观设计发展背景，首先阐述了人与自然在哲学本体论层面的渐进过程：从远古至农业时期的人类臣服于自然、被动接受环境的自然本体论，到工业时期人定胜天、奴役自然的人类本体论，再到人与自然平等相处的生态本体论；然后概括性地阐述了人类对待自然的观念转向，阐明了人与自然和谐相处的生态观念。生态观是本书秉持的基本哲学观。

本章对于国内外专家学者在冬季景观设计、生态理论在景观设计中的研究与应用、生态技术在景观设计中的研究与应用以及微气候、微环境研究的出现与拓展等既有的研究成果进行了梳理，以期在跨学科背景下对景观设计的发展趋势有所把握，为吸收前人研究精华，发现研究不足，提出新问题和新方法奠定基础。通过梳理、研究，发现既有成果存在着以下不足：①对局部或区域性改善冬季景观的研究和实践鲜有涉及；②从生态主义观念的角度，缺乏区域景观系统的适宜性研究；③从设计学角度，缺乏跨

学科融合的研究成果。这些尚未解决的问题是本书要探索和重点解决的问题。

本章还对本书在生态景观设计的技术层面、理论层面、方法论层面的主要创新点进行了阐述。

第一章 绪论	1
1.1 生态景观设计的背景与意义	1
1.2 生态景观设计的现状与趋势	1
1.3 生态景观设计的理论依据	1
1.4 生态景观设计的基本原则	1
1.5 生态景观设计的方法与流程	1
1.6 生态景观设计的成果与评价	1
第二章 生态景观设计的理论基础	10
2.1 生态景观设计的生态学基础	10
2.2 生态景观设计的生态学原理	10
2.3 生态景观设计的生态学应用	10
2.4 生态景观设计的生态学评价	10
2.5 生态景观设计的生态学展望	10
第三章 生态景观设计的技术应用	20
3.1 生态景观设计的生态规划	20
3.2 生态景观设计的生态设计	20
3.3 生态景观设计的生态施工	20
3.4 生态景观设计的生态维护	20
3.5 生态景观设计的生态监测	20
3.6 生态景观设计的生态评价	20
第四章 生态景观设计的实践案例	30
4.1 生态景观设计的实践案例一	30
4.2 生态景观设计的实践案例二	30
4.3 生态景观设计的实践案例三	30
4.4 生态景观设计的实践案例四	30
4.5 生态景观设计的实践案例五	30
4.6 生态景观设计的实践案例六	30
4.7 生态景观设计的实践案例七	30
4.8 生态景观设计的实践案例八	30
4.9 生态景观设计的实践案例九	30
4.10 生态景观设计的实践案例十	30
第五章 生态景观设计的未来展望	40
5.1 生态景观设计的未来趋势	40
5.2 生态景观设计的未来挑战	40
5.3 生态景观设计的未来机遇	40
5.4 生态景观设计的未来展望	40



1.1 基于生态价值观的景观设计发展背景

1.1.1 生态本体论的转向

1886年,德国生物学家恩斯特·海克尔提出了“生态学”一词,发展至今,已经拓展到很多个领域。随着全球范围内在水资源、能源、生物资源、土地资源以及气候变暖等方面生态危机情况的加剧,“生态学”的研究范畴由注重自然环境与人工环境的和谐拓展至人与环境、人与人的更为宽广的领域,在社会学、政治学、经济学等各个学科都形成了广泛的交叉与渗透,其中,贯穿始终的是生态主义思想以及以综合系统的方式研究生态问题的方法论体系^[1]。以科学为导向的生态主义思想已逐步发展成为一种哲学思想体系,并以多学科交叉互渗改变了人类社会发展的前提,从盲目地顺从自然到片面地改造自然以至当今整体地尊重自然,在思维模式上发生了巨大变化,生态主义思想也经历了从自然本体论向人类本体论,继而向生态本体论的转化。

人类自从告别动物界,以生存实践探索自身的生存与发展以来,经历了原始文化时期、农业文化时期、工业文化时期以及目前正在转向的生态文化时期,按照人类发展的历史进程来看,以其主体意识与自然的关系为判断基准,生态环境美学认为人类的存在本体论经历了三个历史阶段。

1.1.1.1 自然本体论

自然本体论又称宇宙本体论,是从原始文明时期、农业文明时期到文艺复兴这一历史时期的存在本体论。这一阶段,由于生产力低下人类受制于大自然。随着农业耕种和动物驯养,人类开始了自我意识的增强,基本实现了自给自足的自然经济,但人类生存仍要靠天吃饭。因此,宇宙本体论强调人是自然界的一分子,人对自然环境要存敬畏和归附。中国儒家思想虽然提出了“天地人”三元合一的理论,认为应当“天人合一”,但“天人合一”的本质是人要合天,即人应归属于自然,人的生存本体是依存于自然。自然是至高无上的,人要“上敬天,下孝地”,“存天理,灭人欲”。道家更以自然为根

本，主张“人法地，地法天，天法道，道法自然”。东方儒家和道家的思想与西方发端于巴门尼德、经由柏拉图创立到亚里士多德完成的哲学本体论，本质上都是宇宙（或称自然）存在本体论。针对这种以自然为本体的存在理论，马克思指出它“把人作为了自然奴隶”，人对自然有着强烈的依附性，同时在这种价值观主导下的生产力形成了依附于自然的自然经济社会关系，使得人同样对社会有着强烈的依附性，否定了同时也丧失了人区别于动物的自身实践能力和独立思维能力，忽视了人在自然和社会面前的能动作用。因此，这一历史时期从存在本体论上讲，人类处于以宇宙或自然为世界本体的时期。

1.1.1.2 人类本体论

这一阶段对应着工业文明时期，从文艺复兴直至20世纪末21世纪初生态本体论转型。文艺复兴后，人的自我意识开始觉醒，科技发展突飞猛进，在近代科学技术的形成和发展的基础上建立了光辉灿烂的工业文化。主客二分的工业文化把人的形体与外在世界看作机械性的物质，形成了一种机械论文化，并由此发展成为带有主体性极端片面的人类中心主义和工具理性，以满足物欲为动力，片面追求生产力或经济增长。人们对于人类拥有改造和征服自然的“无限能力”深信不疑。法国哲学家笛卡儿的“借助实践使自己成为自然的主人和统治者”的论断，以及德国哲学家康德进一步提出“人是自然的立法者”，都在张扬着人是宇宙和大自然主宰的理念^[2]。自然与人的关系由“自然本体论”的状态发生了根本性逆转，人不再是依附于自然的卑微生物，而是自然的统治者，是万物的主宰，对自然界的一切都拥有“生杀大权”，自然由此变为了人类的奴隶，任由人类挞伐。“改天换地”“征服自然”的强烈欲望统治着人们的思想，在这种片面化和功利化世界观的驱使下，自然所具有的价值多样性被消解了。在人们眼里，茂密的森林只是一堆木材、木炭或一沓沓的美元，自然的科学价值、生态价值、审美和情感价值荡然无存。虽然人类由此为自身创造了前所未有的物质财富，但是人类肆意按照自己的目的随意役使自然，对自然造成了过度侵害，过度的碳排