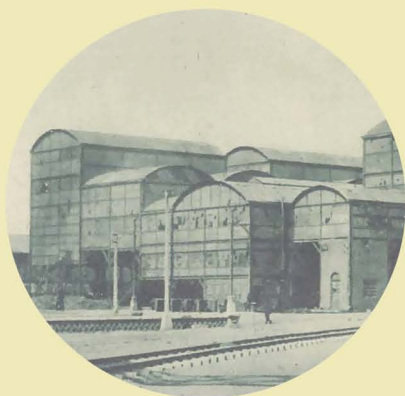




复旦
中华
文明
研究
专刊



世界能源史中的中国：

诞生、演变、利用及其影响

朱荫贵 杨大庆 编

 復旦大學 出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界能源史中的中国:诞生、演变、利用及其影响/朱荫贵,杨大庆编. —上海:复旦大学出版社, 2020. 6

(复旦中华文明研究专刊)

ISBN 978-7-309-14911-1

I. ①世… II. ①朱… ②杨… III. ①能源-历史-研究-中国 IV. ①TK01-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 036420 号

世界能源史中的中国:诞生、演变、利用及其影响

朱荫贵 杨大庆 编

责任编辑/史立丽

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编: 200433

网址: fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售: 86-21-65102580 团体订购: 86-21-65104505

外埠邮购: 86-21-65642846 出版部电话: 86-21-65642845

上海四维数字图文有限公司

开本 787×960 1/16 印张 27.25 字数 418 千

2020 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-14911-1/T·664

定价: 80.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社有限公司出版部调换。

版权所有 侵权必究

总序

复旦大学中华文明国际研究中心(The International Center for Studies of Chinese Civilization, ICSCC)成立于2012年3月。中心以复旦大学人文学科为平台,旨在依托本校深厚的人文学术资源,积极推进国际学术界对中华文明的研究,促进不同文明间的交流与对话。我们知道,自明末利玛窦(Matteo Ricci)来华以后,欧洲和北美,即所谓“西方”的学者对中华文明展开了持久而深入的研究,历来称为“汉学”(Sinology)。近年来,中国学者为了与清代“汉学”相区分,又称其为“海外汉学”。在欧美,学者为了区别于传统的“Sinology”,又主张把现代研究称为“China Studies”(中国学)。ICSCC旨在促进中国学者与海外汉学家在中华文明研究领域内的国际交流,推动双方之间的对话与融通。

历史上,欧美汉学家有自己的旨趣和领域,他们的方法和结论,常常别开生面,新论迭出。在当今全球化时代,中国以外的国际学者早已跨越障碍,深入到中国文化内部;中国大陆的新一代学者也已经接续百年传统,回到国际学术界,与海外同行们频繁交流。但即便如此,海外汉学家和中国本土学者在很多方面,诸如文献整理、田野调查、新领域开拓以及方法论、世界观上仍然存在很大差异。海外学者所长,即为本土学者之短,反之亦然。有一种观点认为,本民族的文化,很难为另一种文化内的学者所理解。甚或是说:外国人必不能以正确的方式看待“他者”的文明。这种观点的不合理之处,在于用某种原教旨主义的方式堵塞了不同文明之间的交流与合作。事实上,无论在历史上,还是在当下现实中,人们都不只是生活在单一的文化中。东海西海,圆颅方趾,文化的特殊性是相对的,人性的共通性才是绝对的。为了达成对中华文明的正确理解,显然还需要中外学者坐下来,用对

话、讨论的方式作沟通与融合。无论如何，海外汉学家早已成为与中国大陆和港、澳、台地区华人学者同样重要的研究群体，他们对于中华文明也有着独到的理解。“海外汉学”的研究成果，值得我们本土学者加以重视，全单照收和简单排斥都是要不得的极端态度。

四百年前，明末“西学”翻译运动先驱徐光启说：“欲求超胜，必须会通；会通之前，先须翻译。”我们把明末的这句格言引申出来，作为中外学术交流中的“金科玉律”。中西方学者之间相互借鉴，即了解对方工作的真实意义和真正主张。立场不同，可阐发双方优长之学；视角各异，可兼收领域互补之效；观点针芒，实可在讨论之后达成更加充分的会通和融合。四百年来，明、清、民国的经学家、国学家，一直和欧美的传教士、外交官和“中国通”切磋学问，现代中国的儒学、佛学和道学，无一不是在与利玛窦、艾儒略、林乐知、李提摩太、李佳白、费正清、李约瑟等欧美学者的对话交流中，经过复杂的交互影响而形成的。离开了“西学”(Western Learning)和“汉学”(Sinology)的大背景，从徐光启、阮元的“新学”，到康有为、章太炎的“国学”，都不可理解。我们相信，学术领域此疆彼界的畛域之分，既不合理，也无可能。海外汉学(中国学)与中国本土学术并不冲突，所谓的主客之争，那种有你没我的势不两立，完全没有必要。

有鉴于此，ICSCC设立专项资金，面向海外，每年邀请国外优秀中青年学者访问复旦大学，与本校、上海地区以及全国各地的同行学者们充分交流。通过学术报告、小型工作坊、论文集和学术专著的编译出版等，构建访问学者与国内学者的全方位、多层次交流体系，促进海外汉学家与中国本土学者之间的互动。中心邀请来访的海外学者与中国学者合作，将他们主持的工作坊论文，经过作者本人的修改、增订，或由编者整理、翻译，结集出版，即为“复旦中华文明研究专刊”系列。我们希望借此工作，展现中外学者精诚合作的成果，以飨学界。

前言

朱荫贵

能源在人类的生产生活中占有极为重要的地位。回顾人类社会经济的发展历史,从古至今,能源的开发与利用对个人、社会、国家以及全球都产生着广泛而持久的影响。无论是早期矿物能源取代植物能源,还是此后的电力能源取代矿物能源,每一次能源的变化都称得上是一次革命。今天,世界上正在兴起新能源革命浪潮,这无疑是人类迈向新时代的又一里程碑。可以相信,新能源产生的作用和影响将一举超越历代能源的变革而载入史册,对人类社会的发展、生产力的提高以及生产生活的便利,产生难以估量的作用和价值。

回顾历史,在惊叹能源变迁给人类社会文明发展带来巨大影响的同时,我们也不无遗憾地发现,迄今为止,关于中国历史上能源利用和影响的研究,无论数量、研究的深度还是关注的角度,都未能全然彰显能源在人类历史上应有的地位。特别是整体上以能源为对象,考察分析其发展演变的特点、对人类生产生活的影响以及能源自身在被人类利用过程中所具有的内在规律性等方面的问题,在我国已有的研究成果中,无论数量、研究的深度还是关注的角度,都实在不配其应有的地位。检阅现有的研究成果,尽管不乏有对煤炭、石油、电力等能源进行研究的学术论著,但这些成果大致集中于几个共同的议题,即:我国能源的种类和分布对工业化进程的影响;外来侵略者对我国能源资源的觊觎和掠夺,我国能源产业如何在列强掠夺和传统封建势力反对的夹缝中艰难发展;或是对某一个煤矿、某一家电厂或某一个城市的能源产业的史实加以描述,或是叙述能源如何从手工开采逐步发展到机器开采,再就是通过考察能源产业,分析资本筹集、产品运输、企业经营等诸种问题。当然,这些研究非常重要,能够使我们对我国能源发展演变的多层面相有所了解。但遗憾的是,在对能源史进行的研究中,长期以来因

为种种原因,对于另外一些层面和问题的研究仍关注不够,例如:能源产业对城市兴起、重工业产业发展和工业基地建立的作用,能源的发展推动新型交通运输工具诞生进而扩大市场以及推动国内外贸易发展的分析;能源和政治、外交的关系以及因为能源的变化和发展进而改进人类生产生活方式的研究等,则研究得很少。至于将眼光聚焦于新能源对生产力变革进而对生产关系产生调节、推动、改进作用的研究成果,就更难以寻觅了。

今天看来,我国能源史研究的现有状况,已经不能满足新能源革命兴起所提出的时代要求。一方面,从历史中总结中国能源发展的轨迹,探求其中的本质特点,特别是中国的历史传统、文化文明对能源开发利用的影响,必然会丰富我们对我国能源史发展的认知,进而促进能源产业的良性发展;另一方面,从能源的视角重新审视中国历史,想必也会深化我们对中国经济、政治、外交和社会的理解。有鉴于此,2015年,复旦大学中华文明国际研究中心借邀请美国乔治·华盛顿大学杨大庆教授访学之机,与他确定访学研究的课题为近代中国的能源历史。2015年12月18—19日,复旦大学召开了“世界能源史之中的中国”的工作坊,来自美国,日本,中国大陆和台湾、香港、澳门地区的二十余位学者,共同探讨中国能源史的发展和演变。工作坊的主旨有二:一是从生产、流通、消费等环节构建综合跨域的中国能源史;二是借鉴世界能源史研究的新视角,综合分析能源与社会、文化、政治、经济间的相互影响及关系,探讨具有几千年农业传统的中国在近代以来因为能源变化而出现的变迁。两天的会议之后,学者们对自己的论文进行了修改补充,另外又进一步邀请了国内外对能源史有研究而未能来参加工作坊会议的学者著文参加我们的讨论。这样,在2018年形成了现在论文集的大体格局。

论文集中收录的论文大体按照四个部分进行分列,分别是纵论篇、电力篇、石油篇和煤炭篇,共十六篇论文,从不同角度对近代以来中国的能源发展和演变进行了探讨,由于受到研究基础和关注点的局限,读者可以看到,这些论文还只是从能源史角度进行的初步尝试。我们期待这些论文的发表能够吸引更多研究者的关注和参与,真正使我国能源史的研究迈向一个新的更高的台阶。

目录

1	朱荫贵	前言
纵论篇		
3	布莱恩·布莱克 (Brian Black)	环境史中的能源与运输
31	张伟保	从能源安全看近代中国能源工业的发展
76	严 鹏	国家计划、市场转型与产业创新——中国矿山机械工业的演化(1949—2014)
101	萧建业 (Victor Seow)	历史学中的能源：一个文献综述
电力篇		
113	田島俊雄	中国的电力产业：短缺经济格局下的大陆型发展
138	林兰芳	台电与日占区的电力事业(1938—1945)——以广州、汕头为中心
166	杨 琰	西方经验与本土经营：近代上海电力产业的兴起与产业经营模式的转变(1882—1893)

石油篇

- 193 杨大庆 能源史与地质学——也谈 1945 年前日本在中国东北寻找石油的失败
- 211 吴翎君 外国石油公司在中国市场的竞争(1870—1937)
- 234 洪绍洋 战后中国石油公司在台湾的经营(1945—1949)
- 254 皇甫秋实 民企、外资与政府——顾维钧参与中国西北石油开发始末
贾钦涵
- 271 常旭 “洋油”时代——基于旧海关史料对中国 1863—1931 年煤油市场的考察
- 308 张轩赫 抗战期间资源委员会的酒精工业

煤炭篇

- 353 范矿生 社会资本与近代企业发展：以山东峰县中兴煤矿为中心的考察
- 373 朱荫贵 从能源史角度看近代中国机器采煤业的兴起及其效应
- 400 陈慈玉 20 世纪前半叶中国东北的煤矿业

◎ 世界能源史中的中国：诞生、演变、利用及其影响 ◎

纵论篇

环境史中的能源与运输

布莱恩·布莱克(Brian Black)

(严冬 皇甫秋实译 杨大庆校)

没有看上去比露天煤矿更不自然的景象了。露天煤矿是一座巨大的人造山谷,道路沿着它的边际盘旋而下,从而将地球表面与正在开掘煤炭的坑底连接起来,这是它最易识别的标志。这样的景象有种漫画的特性,因为每处细节似乎都将在日常生活中所见的任何事物无限放大:卡车的轮胎有四层楼那么高,而铲斗则似乎一次就能挖去城市里的整个街区。

这种不自然的特征在从煤炭中获取能源的整个过程中始终存在,直到煤炭的能量变为电能来驱动我们的吹风机的那一刻。不过即便煤炭是最像人工创造的动力来源,也不能改变这一事实,即任何形式的能源都是自然的一部分。当环境史学家致力于提醒我们人类发展对自然的影响及两者之间的关系时,他们通过能源问题教授了很多有关人类生活的知识。这是个好消息。不过更好的消息在于环境史学家对能源与运输问题的探讨提供了更多学术探索的机会。最重要的是,通过把这些课题与环境史所关注的更广义的人类生活模式连接起来,对于影响我们能源之未来的政策,我们的研究结论肯定也会有重要的启示意义。

用于生命的能源

当然,人类并不总是通过开挖露天矿来获取煤炭,我们今后也不会继续以这种方式获取能源。但总体而言,说人类将一直与能源保持某种联系,应

不为过。对能源的依赖，听上去似乎有些含糊，毕竟能源不能被拿起把玩——它不占据空间。能源是根据它所能做的工作而定义的，而不是根据它是什么来定义的。能源的科学定义是完成工作和传递热量的能力。这项工作可以是烧水或锯木；但与此同时，能源也是热量的传递。

从火的使用和农业革命开始，人类获取能源的方式多种多样。虽然许多观察者并不认为这属于利用能源的范畴，但农业就是将太阳能转换为人类可以食用的食物。转换这种能源的过程被称为光合作用。为地球提供热量的能源，约有 99% 直接来自太阳。

通过采集这些产生能源的生物，无论是植物还是动物，人类首次与地球的能量循环产生了密切的关联。在狩猎采集阶段，甚至在农业革命之后，人类对地球生物系统的影响是有限的。简而言之，有足够的迹象表明，人类很可能永远以这样的方式生活下去。但人类人口在 1700 年以后有了显著变化，包括数量和主流生活方式这两方面。能源的使用是维系这种新生活方式的生命线。对煤炭之类能源的依赖与日俱增，乃至到 20 世纪末，露天开矿与铲平山顶等极为昂贵的生产模式变成了常态。

20 世纪人类物质生活水平的显著提高，主要是通过从一次性、不可再生资源中获取的能源实现的。历史学家埃尔弗雷德·克罗斯比 (Alfred Crosby) 在其新书《太阳之子》(*Children of the Sun*) 中从宏观层面这样描述我们的能源管理方法：

在过去的两个世纪里，我们……燃烧了大量的、几乎无法衡量的化石生物质，这些化石生物质形成的时期早在人类出现之前。今天，假如我们背上都安上太阳能电池板，就完全变成依靠太阳的生物了。在过去的半个世纪内，我们对能源的需求，已经增加到即将超越以传统方式采集太阳能的极限。

对这些资源的使用，既不是可持续的，也不是可再生的。随着能源管理背后的物理与科学逐渐走出实验室而进入其他思想领域（包括历史学家的著作），越来越多的规划者和设计者已经明白，新型的可再生能源必须融入我们 21 世纪的能源前景中。通过运用环境学与物理学的伦理来理解工业时代的能源高度消耗，环境史学家或许有助于促进观念的转变，使我们能转

型到更加可持续的能源使用模式。

能源布局构建人类历史

与生物学家相似，环境史学家必须研究人类社会，以便观察在我们周围运作的庞大系统。能源系统是人类与自然界互相作用的最关键的领域之一。我们生活在工业化时代。在这个时代，人类与能源的关系被极大扩展。在这个时代之前，几乎所有的能源都是可再生能源——一种循环再生、取之不尽的能源。在很多情况下，这些能源被转化为相对复杂的工作形式，并被人类应用于许多活动中。这时期的人类社会是根据他们如何使用已知的能源来定义的。

历史学家约翰·麦克尼尔(John R. McNeil)将人类生活的这种结构性特征称为每个社会的“能源支配模式”。麦克尼尔将这样一种支配模式定义为“能源从日照(或铀原子)获取、运输、存储、购买、销售、用于工作或被浪费，以及最终消耗的一系列安排的集合”。关于利用哪些资源以及用何种方式使用它们，这些选择受制于伦理，这通常是特定社会的文化特征。一个社会对能源所做的选择透露出该社会的诸多特征。杰瑞米·利弗金(Jeremy Rifkin)在他的新书《氢经济》(*The Hydrogen Economy*)中写道：

能源是构建所有人类文化的基本力量和媒介。而且在能源流动和适应该流动的社会制度的复杂性方面，人类历史都展现出明显的提升。

随着社会试图促进和整合特定的能源支配模式，我们从系统层面开始观察人类文化的底层故事——能源伦理在我们的日常生活中影响消费者(即我们)的方式。

特别是在诸如美国的例子中，我们利用自然时所依据的伦理具有广泛的影响。历史学家大卫·奈(David Nye)写道：“大规模系统的霸权地位是由文化形塑的。”一个社会采用的能源系统创造了相应的结构：

(这些结构)是关于何为正常和可能的个人预期与假设的基础……每人都生活在这样一个“自然”假设的范围内，假设一个人一天内出行的速度与距离、一个人能做多少工作、什么工具可用、工作如何适应社

区等等。这些假设共同形成对于一个持续环境的习惯性认知,人们对这种认知习以为常……

奈补充说,这些决定及其催生的机制本身并没有创造历史。他不赞成技术决定论,而是认为消费者在管理乃至引导特定时期的“科技动力”方面能够发挥突出作用。“对能源做出的选择是社会的建构,一旦获得技术动力,社会建构往往好像是必然发生的。”他写道。

今天,我们的生活见证了这样一个时代——化石燃料的价格下降,从而更加便于使用,以至于我们在生活的方方面面,从刷牙到制作奶油蛋糕(人类历史上能量最高的食品之一)都能运用廉价能源。我们采取了一种人类历史上前所未有的高能耗生活方式。这些系统必须被解构,以揭示它们背后的能源,以及需要它们的文化。

在这宏观层面的分析中,环境史学家很幸运,因为该领域的一位杰出学者克罗斯比撰写了一份亲切易读、引人入胜的调查报告。上文引用的《太阳之子》为我们提供了新的材料,为承认并理解我们对能源的依赖创立了十二步法则。克罗斯比过去也处理过其他复杂的议题。他撰写了关于大航海时期病原体传播交换及 20 世纪全球流感的开创性历史著作。至 20 世纪 70 年代,他的工作有助于形成一个新的历史研究领域,即环境史。虽然《太阳之子》在综合大量专业性科学概念与研究成果方面类似于他的早期著作,但完成的作品却截然不同。总体而言,克罗斯比并未严厉批判我们的浪费行为,而是教育我们认识到这种使用模式的愚蠢之处。《太阳之子》的每一章都探讨了人类运用能源的一个时代,包括火焰与烹饪、农业、煤炭与蒸汽、石油与内燃机、电能、核裂变与核聚变等。

克罗斯比的书即使在入门级的课程上也会吸引本科生。理查德·怀特(Richard White)的《有机机器》(*The Organic Machine*)与之类似,他在这本通俗易懂的书中将系统的能源知识传述给读者,此书可以用作许多课程的辅助阅读材料。怀特的论文以美国西北部的哥伦比亚河为例,首先通过三文鱼与本土文化将这条河流与能源的自然系统联系起来;然后,怀特追溯了欧洲殖民者定居以及掌控河流能源的各个阶段,从三文鱼罐头到水力发电。这种电力促进了 20 世纪 30 年代之后的城市与工业的发展。

克罗斯比和怀特的书对本科生来说非常有效,使他们能够感知贯穿人类社会与历史的文化与能源使用的网络。对更高阶的读者而言,麦克尼尔的《太阳底下的新鲜事》(*Something New Under the Sun*)采用了这一概念,并将其与20世纪世界史的一般模式联系起来。麦克尼尔强调国家对能源的使用与掌控,这是20世纪各国政治与经济成功的主要决定因素之一。他认为,特别是各个社会将原始能源转化成商品以供消费和销售的能力,已经将发达国家与发展中国家区分开了。

这些书与奈及其他人的作品结合起来,奠定了宽广的基础,使环境史学家能够对整个世界的亘古至今的人类生活中的能源进行更具体的个案研究。虽然本文接下来将介绍一些学者,他们撰写了关于能源运用的专著,以北美环境史为主,但这个领域还有很多涌现新作的机会。在这个一般范式中,麦克尼尔的《太阳底下的新鲜事》是一本合适的概览性的书,以能源为核心,讲述了20世纪世界的形成。从本质上讲,这本书还可以起到组织本文内容的作用。在简要讨论我们的能源的“史前史”之后,本文将探讨环境史学家对一系列能源的研究,然后讨论能源的结局。虽然不是详尽无遗,但这一概述将使我能够总结环境史对于我们未来能源利用的作用。

早期较为缓和的能源使用途径

必须指出,作为能源的具体应用,农业与河流开发也值得讨论。正如怀特在《有机机器》中展现的,河流将太阳能与人类以一种复杂的互相关系连接起来。当然,土壤与植物在我们最基本的能源关系中也发挥了这样的作用。尽管不少历史学家已经探讨过农业对环境史学家的重要性,但大卫·蒙哥马利(David R. Montgomery)的《土》(*Dirt*)将地貌科学与全球人类历史上许多特别重要的故事清晰地联系在一起。许多学者也已将河流系统纳入研究范畴,河流管理往往影响到农业发展,例如唐纳德·沃斯特(Donald Worster)的《帝国之河》(*Rivers of Empire*)与马克·瑞斯纳(Marc Reisner)的《凯迪拉克沙漠》(*Cadillac Desert*),但河流也为工业生产提供了能源。

西奥多·斯坦伯格(Theodore Steinberg)在《大自然公司》(*Nature*

Incorporated)一书中,以最清晰的方式探索了河流的重要作用。该书探讨了新英格兰地区的工业革命,因为它不仅改变了性别与阶级的关系,而且还改变了人类应对自然界的方式。《大自然公司》聚焦于著名的沃桑姆-罗威尔(Waltham-Lowell)式纺织厂,考察了这些纺织厂为独占水源而采取的法律、经济与社会手段。斯坦伯格对工业化过程进行了重新阐释,其中心是掌控并驾驭自然的斗争。在《鱼与权力》(*Fish Versus Power*)一书中,马修·艾文登(Matthew Evenden)运用斯坦伯格的常规方法考察 20 世纪加拿大英属哥伦比亚弗莱泽河的能源开发中的争论与冲突。艾文登写道:

从国家制度和地缘政治的角色,到水坝设计中宏大主义与现代主义的重要性,环境史学家试图理解那些使水坝开发在政治上可能、经济上可行、意识形态上可接受的各种因素。它们补充了一些聚焦于捕鱼业的重要研究,罗列出河流开发对鱼类、水流状态和人类定居地的一系列环境影响。较少有国内和国际研究试图挖掘并理解反对水坝开发的抗议运动。

这条河流从未被截流筑坝,艾文登在书中分析了这种抗议运动如何塑造了这条强大有力的水道。

20 世纪早期,水电大坝曾是环境保护的最伟大标志之一,环境史学家也可能在这一时期找到不少重要的素材。布莱恩·布莱克(Brian Black)已在不同的著作里研究过田纳西河流域管理局的历史,其中包括《罗斯福与环境》(*FDR and the Environment*)。与此同时,萨拉·菲利普斯(Sarah Phillips)的佳作《此土此国》(*This Land, This Nation*)探讨了罗斯福新政时期能源工程与农业政策的联系。一些著作将水坝及其设计(微观和宏观)作为更广阔的政治与社会观念的物质见证,这些著作可能更为有益。《建造终极大坝》(*Building the Ultimate Dam*)以及唐纳德·杰克逊(Donald C. Jackson)的其他作品均展示了作者的工程专业造诣,并带有一抹文化史的特色。虽然马丁·刘斯(Martin Reuss)的《设计湿地》(*Designing the Bayous*)主要是关于防洪的,但被认为是关于美国工程师团队和阿查法拉亚盆地管理和控制的卓越历史著作。最后,杰夫·斯坦恩(Jeffrey K. Stine)的佳作《混水》(*Mixing the Waters*)研究了围绕 20 世纪

70年代濒危物种保护方案的冲突,这项研究展现了在制定环境政策的时代水电发展所面临的一种基本冲突。

能源：煤炭

作为工业革命背后的主要能源,煤炭及其对社会的影响吸引了好几代的历史学家,尤其是劳工史、社会史与经济史学者。很多这类著作,例如安东尼·华莱士(Anthony F. C. Wallace)的《圣克莱》(*St. Clair*)中就有不少关于开采煤炭之社会影响的有益洞见。在学术生涯的早期,马丁·美罗思(Martin V. Melosi)出版了《应对富足》(*Coping with Abundance*),对19世纪的能源转换作了有用的介绍。虽然目前已经绝版,但该书可以在许多研究型的图书馆里找到,对于了解19世纪早期开采煤炭的过程特别有用。由于1812年的英美战争,作者特别将能源从生物质的转变与作为一种有效补给的煤炭联系起来。对煤炭逐渐增长的依赖将推动美国的工业革命,创造出与先前时代不同的景观和土地用途。为了展示19世纪工业的能源转换,环境史学家应该借鉴工业考古学家的丰硕成果,特别是罗伯特·戈登(Robert B. Gordon)与帕特里克·马龙(Patrick M. Malone)的《工业的质地》(*The Texture of Industry*)一书。

环境史学家已经开始阐释开采和使用煤炭时对土地的密集使用。但在阐释过程中,学者们很难绕过自然和农业作家温德尔·白瑞(Wendell Berry)在批判该行业伦理时的视角。在写作生涯中,散文家温德尔·白瑞在他成长和居住的肯塔基乡村环境中找到了灵感。他勇于批评露天开采和其他为采掘所需的煤炭而破坏自然环境的行为。他在20世纪70年代发出采取行动的呼吁,有助于推动制定管理煤炭工业准则和在煤矿开采后要求补救的政策。下面这段话出自《工业乐园里的动乱》,这篇文章被收入1972年出版的《持续的和諧》(*A Continuous Harmony*)一书:

我刚花了两天时间飞越肯塔基东部与西部的煤田,观察露天矿工的作品……在规模、荒芜程度与持续时间方面,只有西部的沙漠荒地能与这种工业破坏相比。这种损害不能以人类尺度衡量。这是一场地质