

《石油简史：从科技进步到改变世界》书评

郭文玉

(长江大学地球科学学院, 武汉 430100)

摘要:为了挖掘石油与经济、社会和政治的联系,把握石油领域未来发展走向,瓦茨拉夫·斯米尔从经济、社会和政治角度介绍石油的发展史,然后探讨人类在石油勘探、生产、运输、提炼和销售中遇到的问题,介绍人类在开采,加工石油的过程中逐渐积累了巨大的创造力,使原油成为世界上最重要的能源。瓦茨拉夫·斯米尔撰写了著作《石油简史:从科技进步到改变世界》,其包含5个部分共12章内容。主要涉及石油带来的利与弊;石油的组成与石油开采的地质条件;石油开采技术的提升及超大油田的发现;可开采原油的发现、油田的开发、开采管理,精炼以及运输;最后是关于在能源战略新格局形势下对石油的发展前景的思考;该著作的特点在于通过考察石油与社会、经济和政治的联系获得可供分析的资料,为优化石油体系提供支撑,为从事石油行业的科教者和管理者提供科学参考。

关键词:石油简史;石油政治;科技创新;产业升级;能源革命;能源转型;书评

DOI:10.48014/cpng.20240401004

引用格式:郭文玉.《石油简史:从科技进步到改变世界》书评[J]. 中国石油天然气研究, 2023, 2(4):33-37.

0 引言

《石油简史:从科技进步到改变世界》^[1]是由能源科学家和科普作家瓦茨拉夫·斯米尔编写的探究石油与经济、社会和政治的联系研究类丛书。他在能源,环境,食品,人口、经济等方面有突出建树,并且擅长跨学科研究。该书是由全国中央级出版社石油工业出版社出版。

石油被誉为现代文明和人类社会的血液。没有它就没有飞机、塑料、私家车,更没有国际化和现在的全球政治格局。石油作为国家发展的一个至关重要的资源,在国家的经济与社会发展中起着至关重要的作用^[2]。石油的起源非常复杂,为两种截然相反的碳氢化合物形成理论留下了空间。主流理论认为,油气是古代有机物死亡后经过长期复杂转换之后的产物,而俄罗斯-乌克兰的石油地质学

派认为,碳氢化合物是在高压高温下形成的非生物产物,它们从地幔深处向上涌动,被困在靠近地球表面的多孔结构中。加拿大勒杜克油田的发现,让人们认识到白垩纪、泥盆纪地层也可以成为主力产油地层。勒杜克油田的实例再一次证明,油气勘探实践走在了石油地质理论的前面,反过来实践又丰富升华了石油地质理论,从而更好地指导油气勘探实践^[3]。

随着世界的进一步发展,世界经济政治格局发生了极其巨大的改变,石油在全球的地位也不断提升,其自身的价值也越来越大,各个国家为了石油的开采权也是竭尽全力^[2]。以前对石油进行开采和开发的过程中,一般会通过人工掘井来进行石油开采工作,而到了当代,随着科学技术的不断发展,机械的出现替代了人们之前的人工作业,所以石油钻井技术也迎来了新的发展阶段,减少人力的输出,

* 通讯作者 Corresponding author: 郭文玉, 13849001763@163.com

收稿日期:2023-11-20; 录用日期:2023-12-01; 发表日期:2023-12-28

并提高工作的效率^[4]。原油运输也经历过几个阶段,最初的陆地长途运输最初是把石油装在木桶里,再依靠马车运送,这种方法成本高昂。短途运输依靠木制管道,但这种管道容易漏油,之后发明了无缝钢管,又推出了周期式轧管工艺,既缩短了管径,又增加了管壁厚度和钢管长度。管道之所以成为长距离原油输送的优先选择,是出于物流和运输成本的考虑。且现代经济的不断发展,油气资源量、储量、产量逐级转化关系受经济、技术等因素的影响。在严苛的市场考察下,石油天然气运输企业要在更大的市场上生存下去,更加需要提升企业本身的成本控制管理水平^[5]。加强对成本核算人员的管理和建设,建立健全、完善的石油运输链;尽量减少资源的耗费,同时加强运输成本的优化控制^[6]。

随社会经济发展速度不断加快,石油能源需求量日渐增长,与节约型、环保型地区建设目标不符。氢能源是现阶段代替石油等石化能源的重要能源,但氢能源的制取、存储等技术体系仍处于待完善阶段,实际使用成本高,与大规模推广及应用目标不符^[7]。所以,能源转型的道路仍然很长远。

石油,作为搅动全球地缘格局、刺激科技创新发展、推进产业升级的能源革命与能源转型的重要资源,在国家的政治、安全、经济与社会发展中扮演了一个重要的角色,起着至关重要的作用。石油行业因其本身生产原料、生产产品较为特殊,环保问题、污染问题日益突出,必须要构建出合理的环保治理体系,以求保证行业安全性的同时,对自然环境进行保护,让国家石油行业得到可持续发展^[8]。

石油的发展关系到国家的工业化水平和国际竞争力^[9]。石油的全球开采、运输、加工和燃烧影响着现代生活的各个领域经济发展、石油输出国和进口国的内政外交、民众生活质量、世界强国的大量战略思考以及地球的环境状况都与石油有着明显的关联。本书是通过列举大量的数据,对石油的诞生、勘探、开采、运输以及精炼等进行全面的探讨,并深入探究石油与经济、社会和政治的联系。该书的研究结果为石油领域科研人员和科研机构了解领域历史,把握领域走向提供了科研参考,也为石油行业在以后的发展提供了向导,为可持续发展做出贡献。

1 内容解读

第一部分为石油之益和石油之殇,包括第1章,第2章和第3章。第1章主要阐述了石油的出现给人们的生活带来了极大的益处,促进了现代文明的发展,使人们对石油产生依赖。第2章对石油背后的价格制定集团进行了阐述。第3章描述了石油对社会长期稳定性的破坏并造成全球冲突。石油的发现不仅与腐败挂钩,更是成为了战争的导火索。另外,石油的泄露以及事故对环境的影响,让人们对社会成本也有新的解读。在寻找石油真正成本的过程中,所有这些经济、战略、健康和环境方面的负担都应该考虑在内。

第二部分为石油政治下的油田之谜,包括第4章和第5章。第4章主要阐述了原油的组成部分以及石油的形成。原油是石油企业从地壳最顶层开采出来的一种碳氢化合物,主要成分为氢和碳以及其他矿物物质。石油的起源也非常复杂,为两种截然相反的碳氢化合物形成理论留下了空间。第5章对石油的诞生条件进行了阐述。油藏进行商业化开采,是由丰富的烃源岩、可渗透多孔储集岩和能够把原油锁住的圈闭构造决定的。

第三部分为寻找黑金,包括第6章和第7章。第6章主要阐述了为寻找矿产资源而发展起来的技术。石油勘探史、寻找石油的钻探技术并详细地描述现有钻井工具和钻井方法。第7章对油田发现史进行了阐述,世界第一批石油钻井挖掘于19世纪50年代。如今绝大部分正在产油的大型油田也是那时候发现的。在地球上尚未充分开发地区,钻井工作仍在进行着。第二次世界大战以前,石油钻探都在陆地上完成,二战结束后,海上勘探钻井技术取得了长足进步,并形成了一个全新的产业。

第四部分为制造石油产品,包括第8章,第9章和第10章。第8章主要阐述了产油大国的产油法。作者在这章介绍了初次开采和二次开采的方法,让我们深入了解到石油开采的原理以及管理油田的相关策略。第9章对原油交易量如何跃居全球第一进行了阐述。石油生产高度集中,世界各地液体燃料消费不断上升,人们唯有通过新出现的规模化运输和储藏技术,才能弥补产销之间的鸿沟。第10

章论述了原油的精炼史、提取轻馏分油的解决方案并探讨汽油添加剂为何必要这类问题。原油是由多种有机化合物组成的复杂混合物,若直接燃烧原油,将是对这种宝贵的不可再生资源的巨大浪费。将混合物分成几种成分较为接近的主要类别产品,能为终端产品增加很大价值,而这些终端产品可用于特定用途,并能够以反映其相对稀缺性和整体效用的价格进行销售。这种将原油分离成特定燃料的过程被称为“精炼”,人们在这一过程中对原油进行各种物理和化学处理,从而最大限度地提高终端产品的产量。

第五部分探讨石油时代是否会终结以及面临的新能源挑战,包括第 11 章和第 12 章。第 11 章作者主要阐述了石油还能用多久,因为我们既无法估计石油的储量,也无法预测它的需求量,所以石油还能用多久是无法预测的,但是能源转换过程是无法避免的。第 12 章对能源战略新格局进行了阐述,非常规油气让加拿大变身第三大储油国,但在短时间内,天然气并不一定要以合成油的形式取代石油。天然气取代石油这项事业已经进行了好几十年,而在未来的几十年里,它还将继续进行下去。从生物质到煤炭,从煤炭到石油,从石油到天然气,从燃料的直接使用到电的直接使用,能源转换促进了人类社会的技术进步,并激发了我们的创造性。当然,能源转换也给能源生产者和消费者带来了巨大挑战,我们不得不报废或重组大量基础设施;能源转换过程的过程通常是非常漫长的过程,并且伴随着社会经济结构的不稳定,但是,它们也造就了更具有潜力和价值的新能源产品,并且现代社会的经济结构是不会因为我们掀起的一次能源结构调整而分崩离析。能源转换仍然需要好几辈人的奋斗。通往未来的道路虽荆棘密布,但也面临着种种机遇,因为新能源终将会对化石能源做出挑战,而我们也会向着更加清洁的能源靠拢,能源转型势不可挡。

第六部分是附录,附录 A 介绍了计算单位、缩写、定义和换算;附录 B 介绍了石油的基本性能和计量单位;附录 C 介绍了简短术语表;附录 D 介绍了作者的主要作品;附录 E 介绍了参考书目及网站。附录部分是对专业名词做了解释,有助于读者理解书中的内容,特别是对跨学科读者,可以为他

们答疑解惑。

2 研究发现和主要贡献

《石油简史:从科技进步到改变世界》一书的研究发现和主要贡献如下。

(1)本文对石油诞生之后对政治、经济和社会带来的益处和弊端进行分类讨论。石油为社会进步、经济发展,世界格局演变带来了极大的影响。首先从原油衍生出来的各种炼油产品改变了现代生活的节奏,催生了更高效的原动力,提高了现代经济的生产力,加快和深化了经济全球化进程。其次原油的开采和销售从根本上改变了很多国家的经济命运,还改善了某些方面的环境质量,极大提升了个人和公众的舒适度。但是,石油带给我们好处的同时,还让我们付出了更大的代价,使用液体燃料推动现代经济发展造成的环境污染,如海洋石油污染、光化烟雾以及炼油产品燃烧后的温室气体。另外,一些国家拥有丰富的石油资源却常常管理不当,而一些国家则被迫以过高价格购买石油资源,造成一系列经济、政治和社会影响。最后,各国为了确保原油从主要产区稳定流入所做的政治、军事和战略设计,以及这些活动带来的广泛影响。

(2)本书对石油做了跨学科分析研究,包括石油、历史、化学域以及地质等方面。作者对石油的化学组成以及诞生大型油田的地质条件进行了探讨,对跨学科领域做出了极大的贡献。让科教人员以及跨专业学者了解石油的内部组成结构以及外部形成条件。

(3)本书介绍石油勘探史,地球物理学对发现油田,开采油田具有极大的作用。地球物理勘探技术是通过研究地球自然存在的电场、引力场和磁场,以及地震波是如何通过地壳传播的。反射地震学是一种重要的勘探工具,勘探人员用它向地下发射脉冲波,计算脉冲波从不同类型岩层的交界面反射回来所需的时间,从而描绘出地下矿床的面貌。瓦茨拉夫·斯米尔通过描写测振仪的发展、测井法、从人工到智能的钻井技术以及海上钻井史,从油田勘探的角度带读者了解石油简史。

(4)本书通过对石油产品的采油方法改进、缩减运输成本等方面的论述,探究在全球原油贸易

中,美国、苏联、沙特阿拉伯轮流坐庄产油大国的原因以及原油交易量跃居全球第一的原因。瓦茨拉夫·斯米尔还对石油精炼发展史进行阐述,带领读者从炼油角度认知全球石油发展简史。

(5)人类在开采、加工石油过程中逐渐积累了巨大的创造力,使原油成为世界上最重要的能源。但在能源战略新格局阶段,石油的发展面临着挑战与机遇。煤炭、石油、天然气,能源结构的调整是不可阻挡的趋势。瓦茨拉夫·斯米尔认为能源转换过程的过程通常是非常漫长的过程,并且伴随着社会经济结构的不稳定,但是,它们也造就了更具有潜力和价值的新能源产品,并且现代社会的经济结构是不会因为我们掀起的一次能源结构调整而分崩离析。能源结构调整,为石油行业未来改革与发展指明了方向。本书罗列大量与石油有关的数据,为读者提供石油形成的具体时间跨度、深度、体积、持续时间、比率、累计总量、集中程度,以及石油的价格、补贴和成本等情况,这对深入学习石油提供了科学的参考指南。

3 结束语

《石油简史:从科技进步到改变世界》著作以大量考察数据为依托,对世界石油工业发展变化过程进行了全面系统的研究和分析。通过阐明石油背后的政治纠葛;石油的来源、地质条件、勘探、开采、运输、加工使用以及石油与社会和环境的联系;深入揭示了石油作为搅动全球地缘格局、刺激科技创新发展、推进产业升级的能源革命与能源转型的重要资源,在国家的政治、安全、经济与社会发展中扮演着重要的角色,起着至关重要的作用,并提出石油以及非常规油气在能源战略格局中发展建议。该著作的研究成果提供了学习石油行业的基础资料,为理解石油与经济、社会和政治的联系提供了

重要的数据支撑和理论基础。同时,该著作也总结了石油在政治、安全中的经验和教训,为经济发展与社会进步提供了方向,还有助于科教和跨学科者对石油这种风靡全球的能源有深入了解。

利益冲突:作者声明无利益冲突。

参考文献(References)

- [1] 瓦茨拉夫·斯米尔,李文远.石油简史:从科技进步到改变世界[M].北京:石油工业出版社:2020.
- [2] 耿金龙.浅论石油地质勘探理论的研究与创新[J].石化技术,2018,25(11):250.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-0235.2018.11.194>
- [3] 章卫兵.揭开世界各地石油泉的神秘面纱之三 加拿大石油泉——成就威廉斯的“加拿大石油之父”地位、开启加拿大石油矿产财富跨越式发展之路[J].石油知识,2023(03):28-31.
- [4] 张强.石油钻井技术的管理与创新探讨[J].石化技术,2023,30(03):243-245.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-0235.2023.03.081>
- [5] 吴冰,王玥平.石油天然气运输成本管理探讨[J].合作经济与科技,2024(08):113-115.
<https://doi.org/10.13665/j.cnki.hzjykyj.2024.08.046>
- [6] 高山.石油运输中的成本管理问题及优化对策[J].化工管理,2016(02):48.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-4800.2016.02.039>
- [7] 魏征.氢能源替代石油能源产业的可能性[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(04):125-127.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-4076.2022.04.047>
- [8] 崔倩,王春雨,王康.石油行业的环保现状及治理研究[J].环境与生活,2023(08):91-94.
- [9] 李美凝,赵雄虎,景民昌,等.石油工程领域热点主题和研究前沿探索[J].天然气与石油,2020,38(05):124-132.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-5539.2020.05.020>

Book Review of *A Brief History of Oil : From Technological Progress to Changing the World*

GUO Wenyu

(School of Earth Sciences, Yangtze University, Wuhan 430100, China)

Abstract: In order to explore the connection between oil and economy, society and politics, and grasp the future development trend of the oil field, Vaclav Smil introduced the development history of oil from the perspective of economy, society and politics, and then discussed the problems encountered by human beings in oil exploration, production, transportation, refining and sales, and introduced the huge creativity gradually accumulated by human beings in the process of extracting and processing oil, which made crude oil the world's most important source of energy. *A Brief History of Oil: From Technological Progress to Changing the World* is a book by Vaclav Smil, which consists of 12 chapters in 5 parts. It mainly covers the advantages and disadvantages of oil; The composition of oil and the geological conditions of its extraction; The improvement of oil exploitation technology and the discovery of super-large oil fields; Discovery of recoverable crude oil, development of oil fields, the management of extraction, refining and transportation; Finally, it concludes with reflections on the future of oil under the new pattern of energy strategy. The feature of this work is to obtain analytical data by examining the relationship between petroleum and society, economy and politics, to provide support for the optimization of petroleum system, and to provide scientific reference for scientists, educators, and managers engaged in the petroleum industry.

Keywords: Brief history of oil; petroleum politics; scientific and technological innovation; industrial upgrading; energy revolution; energy transition; book review

DOI: 10. 48014/cpngr. 20240401004

Citation: GUO Wenyu. Book review of *A Brief History of Oil : From Technological Progress to Changing the World* [J]. Chinese Petroleum and Natural Gas Research, 2023, 2(4): 33-37.

Copyright © 2023 by author(s) and Science Footprint Press Co., Limited. This article is open accessed under the CC-BY License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

