



欧盟生物燃料可持续发展机制 及其对中国的启示

EU Sustainable Biofuel Development Mechanism and its Implication for China



致 谢

感谢能源基金会为本报告提供资金支持，同时也诚挚地感谢为本报告提出宝贵意见与建议的所有业内专家与同事。

报告作者

康利平，王冬萍

报告声明

本报告由能源基金会资助，报告内容不代表资助方及支持方观点。本报告所有结果仅供研究参考，不承担任何法律责任。

由于时间与精力限制，本报告存在疏漏或错误之处，请不吝赐教。

能源与交通创新中心 (iCET)

Innovation Center for Energy and Transportation

北京市朝阳区东三环中路 7 号财富公寓 A 座 7H 室

邮编：100020

电话：00861065857324

传真：0086 10 65857394

邮件：info@icet.org.cn

目录

执行摘要	2
英文缩写与术语	6
1. 基本政策框架	8
1.1. 强制性指标	8
1.2. 可持续标准	9
2. 实施机制与管理	11
2.1. 国家可持续能源行动计划	11
2.2. 可持续性标准的实施管理	12
2.2.1. 自愿性认证方案	12
2.2.2. 认可自愿性标准方案的管理	14
2.2.3. 成员国能源行动计划的监管	15
2.3. 配套鼓励性措施	15
2.3.1. 财税优惠	15
2.3.2. 农业与原料补贴	16
2.3.3. 科研扶持	16
2.3.4. 其他措施	17
2.3.5. 配套论坛	17
2.4. 存在的争议与问题	18
2.4.1. 土地使用变化影响	18
2.4.2. 对粮食价格的影响	18
2.4.3. 生产成本过高争议	18
2.4.4. 政策实施凸显的问题	18
2.4.5. 争议发展	19
2.5. 市场发展	19
3. 成员国国家方案实施	21
3.1. 英国案例	21
3.1.1. 可再生交通燃料法规	21
3.1.2. 可持续性要求与报告	22
3.1.3. 实施与管理	22
3.1.4. RTFC 收益替代税收优惠	23
3.1.5. 实施效果评估	24
3.2. 德国案例	27
3.2.1. 生物燃料法令	27
3.2.2. 可持续性要求	28
3.2.3. 实施与管理	29
3.2.4. 税收减免	29
3.2.5. 市场情况	30
4. 对中国的启示——构建生物燃料信息管理平台	31
参考文献	33

执行摘要

目前，世界发展对化石能源的过度依赖，不可持续的能源供应与消费模式给国际政治、经济、环境及社会带来了较大压力，在能源获取与温室气体减排等方面尤显紧张。过去几十年中，人们一直在努力寻求新型能源，补充替代传统化石燃料，实践证明，生物燃料是同时实现交通能源替代和温室气体减排最适合的方式之一，在道路及航空运输领域的应用尤被关注。

为推动生物燃料在交通领域的应用，实现减少温室气体与污染物排放的目标，世界主要国家与地区，包括北美、南美、欧洲、亚洲等，均确定了生物燃料发展目标以及对应的扶持政策，已在 50 多个国家实施了生物燃料与化石燃料的硬性掺混指标或指令¹。第二代纤维素燃料正在酝酿着新的突破，部分先行企业已实现商业化生产。

部分发达国家促进生物燃料可持续发展的一些先进经验很值得中国借鉴，能源与交通创新中心（iCET）自 2007 年开始，就向中国生物燃料政策决策者及利益相关方引荐国际上较为先进的生物燃料政策、可持续性标准及市场机制，先后对美国可再生燃料标准（RFS）²、美国加州低碳燃料标准（LCFS）³、英国可再生交通燃料法规（RTFO）⁴、国际生物燃料可持续性标准¹等的一些先进理念及良好实施机制进行了介绍，本报告将对欧盟生物燃料发展机制以及一系列扶持政策进行介绍，并对典型成员国英国、德国的具体实施经验及效果进行具体阐述，希望能够对中国生物燃料管理政策具有一定启示与借鉴意义。

1

欧盟生物燃料政策基于法律框架进行制定与实施。

欧盟委员会(EC)为推动可再生燃料在交通领域的应用，在 2003 年就通过了 2003/30/EC，即《生物燃料指令（BD）》，2009 年通过了 2009/28/EC《可再生能源指令（RED）》。这两项法律指令对生物燃料在交通领域的强制性利用进行了规定。其中，2009/28/EC《可再生能源指令》要求截至 2020，各个成员国在交通能源消耗中可再生生物燃料的利用比例必须达到 10%。此外，燃料质量管理也基于法律指令《燃料质量指令（FQD）》（目前法令号为 2009/28/EC，修订前为 98/70/EC）。因此，欧盟生物燃料发展政策具有法定依据及法定指标，在推动成员国实施时，其具备法律根基。在法律框架下，将强制添加和扶持政策相结合是欧盟生物燃料实施的关键。

¹ iCET(2013). 国际生物燃料可持续发展标准与政策背景报告.

² iCET(2013). 美国可再生燃料标准实施机制与市场跟踪. 该文发表在 2013 年第 3 期生物工程学报上.

³ iCET(2012). 《AB32 法案》学习手册——加州温室气体减排经验介绍.

⁴ iCET(2008). 英国可再生交通燃料法规：碳与可再生排放评估与报告(翻译稿).

2

欧盟生物燃料政策框架将强制性指标与可持续性标准结合起来，从而实现“质”与“量”的双重管理。

《可再生能源指令》与《燃料质量指令》对生物燃料的利用量目标，以及生物燃料需达到的可持续发展目标进行了规定，实现了生物燃料发展“质”与“量”的双重管理。而成员国则需要向欧盟委员会提交可持续能源国家实施方案，也需要包括这两部分的内容。

在“量”的管理上，为达到 10% 可再生交通能源的利用比例，大部分成员国均实施燃料供应商强制比例添加生物燃料；在“质”的管理上，《燃料质量指令》2009 年修订时增加了到 2020 年交通燃料生命周期温室气体强度减少 6% 的要求，届时 10% 生物交通燃料的平均生命周期温室气体减排量为 60%。此外，对生物燃料还需要满足一系列可持续性要求，其中最低要求为不得利用高生物多样性、高碳存储的土地来种植生物燃料的原料，并要求燃料供应商对生物燃料的可持续性进行自愿性认证。

为了控制粮食生物燃料的扩张，2012 年欧盟提出修订案要求“粮食生物燃料供应量不得超过交通燃料供应量 5%（目标为 10%，即粮食燃料不得超过总生物燃料供应量的 50%）”。

3

欧盟生物燃料政策要求对“原料-生产-市场”进行全燃料链管理。

《可再生能源指令》要求利用质量平衡系统（Mass Balance System）对全燃料链进行流通监控（RED 第 18.1 条），包括对单位生物燃料链各个阶段，包括原料生产、燃料生产到加油站加注使用等各阶段的流通均进行监控，成员国通过搭建“燃料管理平台”，要求各利益单位在该平台进行注册，提交生产、贸易等信息，对生物燃料实现身份代码跟踪，贸易与运输过程中均需通过“产品转移声明”（或类似文件，记载所转移产品的身份代码）。

此外，生物燃料的温室气体减排计算以及可持续认证均需要基于全生命周期，从而实现全燃料链管理。

4

欧盟政策偏向于扶持满足可持续发展要求，尤其是利用废弃物为原料所生产的生物燃料。

《可再生能源指令》规定所有计入可再生能源利用量的生物燃料必须满足可持续性要求，而利用废弃物为原料生产的生物燃料，其能源利用量可按照两倍计算。此外，欧盟委员会要求各成员国制定财税优惠政策来扶持本国生物燃料的发展，以实现目标。虽然各成员国实施的政策不一，但基本理念和整体思路一致，对满足可持续发展要求的生物燃料才予以相关优惠政策，并鼓励利用废弃物为原料进行生物燃料的生产。目前科研扶持、补贴、

税收优惠等政策均体现了这一发展思路。

通过长期的政策实施，确实鼓励了可持续、低碳生物燃料的发展，比如英国从 2008 年开始实施《可再生交通燃料法规》，到 2013/2014 年度，粮食乙醇的比例从之前的 90% 下降到 51%，生物燃料生命周期温室气体减排能力从 40% 增加到了 2013/2014 年的 70%，99% 的生物燃料通过了可持续性认证要求。

5

欧盟生物燃料政策实施过程中也凸显出诸多问题和争议，有待进一步研究或进行政策修订。

欧盟生物燃料法规基于《欧盟能源和气候变化一揽子协议》（the EU Energy and Climate Change Package, CCP）制定，因此重点强调了生物燃料温室气体的减排潜力。但在政策实施过程中发现，由于温室气体强度计算方法不统一，生物燃料碳强度结果的计算性差异引起了很大的争议，并期望欧盟委员会能尽快统一计算方法；此外，土地使用变化引起的间接性温室气体排放是否需要纳入生物燃料碳强度，仍在争议中，目前欧盟的政策是不包含这部分排放；其次，《可再生能源指令》提出废弃物生物燃料可按双倍能量量计算，但是关于哪些废弃物原料可以双倍计算还比较含糊。各利益相关方向欧盟委员会提出了一些修订方案，但仍待进一步研究确定。

当然，同其他国家一样，欧盟在生物燃料对粮食价格影响、成本过高等问题上的争议也一直比较激烈。

6

英国生物燃料实现以“RTFC”收益替代“税收优惠”，将政府对生物燃料的财税补贴压力转移给化石燃料供应商。

《可再生交通燃料法规》是英国为实现欧盟《可再生能源法令》和《燃料质量指令》对可再生交通燃料利用量所实施的国家行动计划。所有超过 45 万升以上的燃料供应商均需要承担配售一定比例的生物燃料的责任。燃料供应商要达到利用目标，可自己生产或者向别人购买符合要求的生物燃料，到财年底提交足够的可再生交通燃料证书（RTFC）来证明；或者支付责任费用——“BUY-OUT”价乘以缺口生物燃料量。

2002 年英国开始对生物柴油予以每升 20 便士的税收优惠，2005 年生物乙醇（Bio-ETBE 除外）也开始享受同样优惠，2008 年英国财政预算决定将于 2010 年 4 月停止该税收优惠，与之对应的将“BUY-OUT”价格的调整从 2010 年 4 月前的每升 15 便士增加至每升 30 便士。如此，虽然取消了生物燃料税收优惠政策，但生物燃料生产企业也不会损失收益，而该政策成功将之前由政府负担的财税补贴压力转移给了燃料供应商。

7

欧盟政策对中国的启示：建立生物燃料信息管理平台有利于产业的健康可持续发展。

欧盟生物燃料政策的落实最终均基于燃料管理平台，这与美国可再生燃料身份码（RINs）管理系统类似，其核心原理就是要求生物燃料供应商及其他利益相关方对所供应的生物燃料进行信息报告，每吨生物燃料均产生身份代码，政府根据平台和对应的身份代码来了解并监管国家生物燃料的原料供应、生产及市场情况，进而制定或调整对应的政策以实现科学管理。该平台成为产业决策和产业监管的基础。

虽然中国并未在全国范围内建立燃料供应商强制添加生物燃料的机制，且燃料供应体系也与欧美国家不一样，但建立一个生物燃料信息管理平台，可以实现多个目的，其一，通过平台可以收集中国生物燃料产业链的信息与数据，让决策者充分了解情况及时发现产业问题，科学制定政策；第二，监管生物燃料项目运行阶段的可持续性指标；第三，为差异化财政补贴及税收优惠提供依据；第四，有利于规范生物燃料市场，并促进其健康有序的扩展。

英文缩写与术语

2BSvs	生物质生物燃料可持续性自愿认证计划 Biomass Biofuels Sustainability Voluntary Scheme
BEFSCI	生物能源和粮食安全的规范与指标 Bioenergy and Food Security Criteria and Indicators
BD	生物燃料指令 Biofuels Directive
BQA	德国生物燃料配额法案 Biofuel Quota Act
Biograce	温室气体计算工具 Biograce GHG calculation tool
Bonsucro	欧盟 Bonsucro 认证计划
BSO	德国生物燃料可持续法令 Biofuels Sustainability Ordinance
BLE	联邦德国食品和农业机构 Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE)
CCP	欧盟能源和气候变化一揽子协议 the EU Energy and Climate Change Package
CoC	燃料链全程监控 Chain of Custody
CARB	美国加州空气资源署 California Air Resource Board
EBB	欧洲生物柴油董事会 European Biodiesel Board
EC	欧盟委员会 European Commission
ECOFYS	ECOFYS 可持续能源服务与创新公司
EIB	额外附加生物燃料 Extra Incentivized Biofuel
FAO	联合国粮食及农业组织 Food and Agricultural Organization of United Nations
FQD	欧盟燃料质量指令 Fuel Quality Directive
GAFTA	谷物和饲料贸易协会 Grain and Feed Trade Association
GTAS	谷物和饲料贸易保障计划 Gafta Trade Assurance Scheme
GSI	全球补贴倡议机构 Global Subsidies Initiative
KZR	KZR INIG System 克拉科夫油气机构认证体系
LCFS	美国加州-低碳燃料标准 Low Carbon Fuel Standard
NEN	荷兰标准研究所
NTA 8080	NTA 8080 自愿认证系统
GSI	全球补贴研究中心 Global Subsidies Initiative
iCET	能源与交通创新中心 Innovation Center for Energy and Transportation
ILUC	间接土地使用变化 Indirect Land Use Change
IEA	国际能源署 International Energy Agency
IFPRI	国际粮食政策研究所 International Food Policy Research Institute

ISCC	国际可持续性和碳认证 International Sustainability & Carbon Certification
IISD	国际可持续发展研究所 International Institute for Sustainable Development
PPI	法国能源生产投资规划 Multi-annual Investment Programming for energy production (PPI)
RED	欧盟-可再生能源指令 Renewable Energy Directive
RED Cert	欧盟-可再生能源指令认证系统 Renewable Energy Directive Certification
RINs	可再生燃料身份码 Renewable Identification Numbers
RTFC	英国-可再生交通燃料认证 Renewable Transportation Fuel Certification
RTFO	英国-可再生交通燃料规范 Renewable Transportation Fuel Obligation
RSB	可持续生物质圆桌会议 Roundtable on Sustainable
RBSA	生物燃料可持续性保证计划 Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance
RBO	生物燃料来源注册系统 Register of Biofuels Originating
RSPO	可持续棕榈油圆桌会议 Roundtable on Sustainable Palm Oil
RTRS	可信赖大豆圆桌会议 Round Table on Responsible Soy
RFS	美国-可再生燃料标准 Renewable Fuel Standard
RSC	瑞典可持续标准规定 Regulation on Sustainability Criteria
SQC	苏格兰优良作物计划 Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops
VSS	可持续性自愿认证标准方案 Voluntary Sustainability Scheme

1. 基本政策框架

2003年，欧盟颁布《关于促进交通部门使用生物燃料和其他可再生燃料的指令》（简称《生物燃料指令》（Biofuel Directive, BD），首次提出生物燃料与交通燃料利用的占比要求，要求到2005年交通领域生物燃料与化石能源的利用比例达到2%，2010年该比例提高至5.75%；同年，发布《燃料质量指令》（Fuel Quality Directive, FQD），这两大指令共同构建了欧盟生物燃料发展的政策框架。

随着生物燃料利用量逐步增长，引发的争议也越来越多，这对如何实现生物燃料可持续性发展提出了更高的要求，欧盟生物燃料相关政策也进行了相应的调整。基于《欧盟能源和气候变化一揽子协议》（the EU Energy and Climate Change Package, CCP），欧盟于2009年通过了《可再生能源指令》（Renewable Energy Directive, RED）⁵，并确定了20-20-20目标，即到2020年，欧盟温室气体排放与1990年相比减少达20%，可再生能源利用量占欧盟能源消费总量达20%，欧盟能源利用效率提高20%。并规定每个成员国交通能源消耗中可再生能源份额必须达到10%，并在《可再生能源指令》中提出了生物燃料可持续发展的基本要求。2014年10月，欧盟委员会提出2030年目标，其中温室气体排放量在1990年基础上减少40%，同时对可再生能源利用比例和能效利用也出了新的约束性目标要求，分别需达到27%⁶。

2010年底，在《可再生能源指令》框架下，《燃料质量指令》也进行了配套修订，首次提出了交通燃料温室气体减排目标要求，到2020年12月31日，与基准年（2011年）相比，单位能量交通能源（包括液体燃料及其他类型车用能源）生命周期温室气体排放需减少10%，其中6%需通过燃料供应结构调整（如增加生物燃料及其他低碳替代燃料的使用等）来实现，其他4%可通过碳捕获（CCS）技术及电动汽车技术，或者购买清洁发展机制（CDM）额度来实现，再次确定了生物燃料重要的法律地位；此外，《燃料质量指令》再次强调并细化了生物燃料可持续发展的要求。

在《可再生能源指令》与《燃料质量指令》的基本法律框架下，成员国可根据本国特点，出台对应的国家可再生能源计划方案。

1.1. 强制性指标

相比以往的指令性法规，《可再生能源指令》最大的特点之一是制定了强制性的指标。总体目标是2020年欧盟区域内成员国平均可再生能源份额占能源总消耗量的20%，但欧盟委员会将根据各成员国目前及未来潜力来确定具体指标，如马耳他的指标要求最低，仅

⁵European Commission. Biofuels and other renewable energy in the transport sector. http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/biofuels_en.htm

⁶European Commission. 2030 framework for climate and energy policies. http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm

为 10%，瑞典则需要达到 49%的目标，而欧洲四个最大经济体的目标指数分别为：德国 18%，法国 23%，英国 15%，意大利 17%⁷。虽然各国在可再生能源占比指标各有差异，但交通领域可再生能源占比的指标是强制性的，每个成员国都必须保证交通领域可再生能源利用量达到能源消耗总量的 10%。以废弃物为原料并获得认证的生物燃料可按 2 倍核算。

《燃料质量法令》提出了 2020 年燃料温室气体强度降低 10%的目标，其中 6%需通过增加生物燃料等低碳燃料利用量的方式来降低，并确定了时间节点，其中到 2014 年底降低 2%，2017 年降低 4%，最终于 2020 年达到降低 6%的目标⁸。

2014 年初，欧盟委员会又提出 2030 年可再生能源利用的新约束性目标，将利用比例增加至 27%，并要求在 1990 年的水平上减少 40%温室气体排放量⁶。除此之外，《燃料质量法令》还规定当乙醇用作氧化物时，其混配比不得超过 10%，在生物柴油方面也对棕榈油和大豆油含量做了限制；粮食生物燃料的供应量不得超过 5%（目标为 10%，不得超过总量的 50%）。

1.2. 可持续标准

《可再生能源指令》对生物燃料的可持续性提出了总体规范性要求，只有符合《可再生能源指令》可持续性标准要求的生物燃料才能算作可再生能源，才能被计入可再生燃料指标中。因此，《可再生燃料指令》实现了质化目标与量化指标的结合。

欧盟《可再生能源指令》官方文件中第 17 条和 18 条具体列出了生物燃料可持续性生产标准及审核的相关要求，重点对温室气体排放、生态保护、燃料链全程监控(Chain of Custody, CoC)等问题提出了要求，以确保欧盟《可再生能源指令》所提倡的生物燃料将沿着可持续方向发展：

第一，生命周期最低温室气体减排能力(17.2 条)。与化石燃料相比，最低减排标准为 35%；计划到 2017 年最低标准提高至 50%；2018 年新建工厂的最低标准是 60%，2012 年 10 月欧盟委员会公布了“减少生物燃料气候影响”的提案⁹，预计将提前实施。

第二，土地利用与生态保护要求(17.3-17.5 条)。不得毁掉热带雨林或具有独特生态系统的天然草原和自然保护区，必须进行地区生态多样性保护，不能利用森林和泥炭地等碳汇量较高的地区作为生物燃料原料产地。

第三，利用质量平衡系统对全燃料链进行流通监控(18.1 条)。全程监控跟踪燃料链各个阶段，包括原料生产、燃料生产到加油站加注使用等，确保可持续生物燃料目标的实现。

⁷Europe Commission(2013). Renewable Energy Progress Report

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0030&from=EN>

⁸Fuel Quality Directive(2009/30/EC): 7a(2).OfficialJournaloftheEuropeanUnion.

⁹European Commission. New Commission proposal to minimise the climate impacts of biofuel production http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1112_en.htm

欧盟《可再生能源指令》鼓励利用废弃物(如作物秸秆、废弃油等)为原料进行生物燃料生产, 该类型生物燃料的能源利用量可按两倍计算。因此标准方案还要求包含废弃物原料的确定方法, 以满足《可再生能源指令》提出的废弃物生物燃料可按两倍能源量计算的要求, 同时它也要求独立的认证与审核以确保执行质量(RED 第 18.3 条)。

对于土壤、水、空气质量及粮食利用量及可获得性等可持续发展标准, 《可再生能源指令》有所提及但并没有具体的要求和门槛。具体关于《可再生能源指令》生物燃料可持续性要求参考联合国粮农组织(FAO)生物燃料与粮食安全项目(BEFS)的总结¹⁰。

2012 年, 作为对《可再生能源指令》可持续性要求的配合, 为避免完成任务导致粮食生物燃料份额增加, 欧盟委员会通过修订法案, 要求以粮食为原料的生物燃料的贡献比例不得超过 5%¹¹。

欧盟成员国相关负责部门需要确保被计入目标、指标和税收减免的生物燃料均需要符合可持续标准。欧盟成员国的可持续标准不允许低于或者高于欧盟标准。由于欧盟各成员国采取了不同的核查清单, 因此欧盟成员国国家认证体系需要在欧盟委员会注册并获得承认, 这些体系均适用于欧盟各成员国和第三国生产的生物燃料。

总之, 《可再生能源指令》不仅确定了清晰的目标, 还规定了指标的强制性与可持续性, 并且将两者结合起来, 以确保生物燃料在满足能源替代的同时, 也避免因生物燃料发展所带来的其他负面影响。

¹⁰BEFSCI.EU-Renewable Energy Directive,<http://www.fao.org/bioenergy/28165-084913890776616f34a769f9b6947658b.pdf>.

¹¹European Commission. 2012/0288 (COD), Proposal for 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources.P14.

http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/com_2012_0595_en.pdf

2. 实施机制与管理

2.1. 国家可持续能源行动计划

为促使目标实现，欧盟委员会鼓励成员国在《可再生能源指令》框架内自由实施具有本国特色，同时也符合欧盟生物燃料可持续标准的政策体系。欧盟《可再生能源指令》要求成员国提交国家可再生能源行动方案¹²，“每一个成员国应该采取国家可持续能源行动计划，制定本国 2020 年交通、电力以及供暖等领域可持续能源所占目标”¹³，此外，对于可再生燃料对交通燃料的替代，还必须包括提交生物燃料可持续性发展方案。

为此，各成员国将根据国家计划确定相应的国家可持续发展方案，以保证燃料经销商所供应的生物燃料符合可持续性标准要求，并由符合资质的第三方机构进行认证，譬如英国可再生交通燃料指南（RTFO Guidance），西班牙认证系统（Spanish Verification System）均有属于由成员国政府参与制定的国家。

也有部分欧盟成员国政府并未独立制定国家可持续发展方案，而是选择了参与欧盟认可的自愿认证方案，譬如法国使用 2BSVS，荷兰使用 NTA8080 和绿能认证体系（Green-Energy）。对于各成员国生物燃料可持续发展机制中采用的具体方案机制，我们将在第三部分通过德国和英国两国的案例研究进行针对性阐述。

生物燃料供应商可自由选择国家方案还是第三方自愿性认证方案，从实施情况来看，目前选择第三方自愿性认证方案较多，目前英国 89% 的认证通过国际可持续性和碳认证（International Sustainability & Carbon Certification, ISCC）进行。

表 2.1 欧盟主要成员国生物燃料可持续性标准与法规概览^{14,15}

成员国	负责机构	法律法规 ¹²	生效日期
德国	联邦食品和农业机构	生物燃料可持续法令 ¹⁶	2009.11 ¹⁷
法国	能源与生态部	能源生产投资规划	2011.11
英国	英国交通部	可再生交通燃料法规 ¹⁸	2011.12
西班牙	国家能源委员会	皇家法令 1088/2010	2011.11

¹²National Renewable Energy Action

Plans.http://ec.europa.eu/energy/renewables/action_plan_en.htm

¹³European Parliament and of the Council. DIRECTIVE 2009/28/EC. Article 4

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009L0028>

¹⁴BIOGRACE(2011). Practical implementation of biofuel sustainability criteria in the EU.

http://www.biograce.net/app/webroot/files/file/ATH_1-Practical_implementation_biofuels_sustainability_criteria_overview.pdf

¹⁵ECOFYS(2012). Analysis of member state RED implementation.

http://ec.europa.eu/energy/renewables/studies/doc/2013_task2_red_implementation.pdf

¹⁶Biokraftstoff-NachhaltigkeitsV (Biokraft-NachV) Biofuel Sustainability Ordinance, BSO

¹⁷关于可持续性标准及自愿认证体系实施程序的相关内容直至 2010.1 月才生效

¹⁸Renewable Transportation Fuel Obligation

		皇家法令 1738/2010	
奥地利	1.奥地利农业商品市场 ¹⁹ 2.奥地利环境机构 ²⁰	1. 农业原料的生物燃料和生物液体管理条例 ²¹ 2. 燃料法令 ²²	法令 1 于 2010.12 生效，法令 2 还在等待通过
荷兰	荷兰排放局	可持续生物质测试框架 ²³ 交通生物燃料法案 ²⁴	2011.01
瑞典	瑞典能源机构	1.可持续标准法 ²⁵ 2.可持续标准规定 ²⁶ 3.瑞典能源机构具体规定 ²⁷ 4.能源法税收和电力绿色证书法修订 ²⁸	2011.01

2.2. 可持续性标准的实施管理

在《可再生能源指令》框架下，各国设立专门的机构进行可再生燃料的注册与登记，而生物燃料可持续发展要求主要通过生物燃料可持续认证方案来执行，只有符合要求的燃料才可计入登记系统。生物燃料可持续标准认证方案主要有三种形式²⁹：欧盟各成员国的国家认证方案；自愿性认证方案；以及双边或多变协议³⁰。其中自愿性认证方案目前使用最为广泛，大部分国家未建立国家认证方案，而是直接使用欧盟委员会认可的自愿性认证方案¹⁴。不管是国家认证方案还是自愿性认证方案，都必须通过第三方独立认证机构审核，才会被认可。

2.2.1. 自愿性认证方案

欧盟委员会也鼓励生物燃料相关方参与自愿可持续性认证方案（Voluntary Sustainability Scheme, VSS）进行生物燃料认证，只要通过欧盟委员会指定认证标准方案

¹⁹Agrarmarkt Austria (for raw materials), 负责原料部分

²⁰Umweltbundesamt (Environment Agency Austria)

²¹ Verordnung des BMLFUW über landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe (BGBL II Nr. 250/2010)

²² Kraftstoffverordnung 2011 (Fuel Ordinance 2011)

²³ Testing Framework for Sustainable Biomass (Cramer Criteria), 也称“克莱默标准”

²⁴ Transport Biofuels Act

²⁵ Law on Sustainability Criteria

²⁶ Regulation on Sustainability Criteria

²⁷ Detailed regulations from Swedish Energy Agency

²⁸ Changes in the law for Energy tax and in the law for Electricity green certificates

²⁹ USDA (2013)-EU-27 Annual Biofuels

Report. http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-27_8-13-2013.pdf

³⁰ 这种认证体系虽然在理论上可行，但目前现实中还不存在。

的认证，生物燃料（无论是否在欧盟境内生产）即可在欧盟境内市场流通，无需再次获得该国的认证。

自 2011 年 7 月 19 日起，欧盟委员会开始陆续批准自愿认证标准方案，截止到 2014 年 10 月，已有 19 个自愿认证标准方案被批准³¹，它们分别是：

1. 国际可持续性和碳认证(ISCC)。ISCC 涵盖所有类型生物质和生物燃料,是一个全球性倡议,由德国政府资助开发,也是德国国家标准推荐的认证机制。

2. 欧盟 Bonsucro 认证计划(Bonsucro EU)。该项目专注于巴西甘蔗乙醇的标准与认证,供应链中的大批企业参与其中。

3. 可信赖大豆圆桌会议(RTRS EU RED)。该计划制定了大豆生物柴油标准,特别关注阿根廷和巴西的大豆生产。

4. 可持续生物燃料圆桌会议(RSB EU RED)。覆盖所有类型的生物燃料,范围涉及全世界,由瑞士洛桑理工大学发起,成员单位覆盖燃料链各阶段。

5. 生物质生物燃料可持续性自愿认证计划(2BSvs)。覆盖全世界范围内所有类型的生物燃料,为法国推崇的认证机制。

6. 生物燃料可持续性保证计划(RBSA)。它是一项业界发起的倡议,专注于乙醇,使用强制性标准来计算实际的温室气体数值,覆盖生物燃料供应链各环节的认证机制。

7. 巴西生物乙醇认证计划(Greenergy)。该计划也是一项行业倡议,主要针对巴西甘蔗乙醇的认证机制。

8. Ensus: 由企业发起，为英国及其他欧盟国家的小麦乙醇提供认证机制,尤其关注原料。

9. 红色拖拉机农场保障计划(Red Tractor):主要覆盖英格兰和威尔士地区谷物、油菜籽和甜菜等原料的认证机制。

10. 苏格兰优良作物计划(SQC):主要覆盖大不列颠北部冬小麦、玉米、油菜籽的评价认证,仅关注原料部分。

11. 可再生能源指令认证系统(RED Cert): 覆盖所有生物燃料链,包括废弃物原料。主要地域范围是欧盟国家及部分第三世界国家，如乌克兰及白俄罗斯。

12. NTA 8080 认证系统(NTA 8080): 覆盖各个地区的所有生物燃料类型,可对各阶段进行认证,不仅包含 RED 要求的部分，还包括水、土壤、空气等其他要求。为荷兰推荐的认证机制。

13. 可持续棕榈油圆桌会议(RSPO RED): 覆盖所有地区的棕榈油燃料链。

14. Biograce 温室气体计算工具 (Biograce GHG calculation tool) 覆盖所有地区的所有原料，覆盖全燃料链。但需要注意的是 BioGrace 认证体系只是温室气体计算工具，因此并不包含任何土地使用、监管链以及审计要求。

³¹各认证方案具体情况请参考 Biofuels - Sustainability schemes.
http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_en.htm

15. 氢化植物油可持续柴油认证体系（HVO Renewable Diesel Scheme for Verification of Compliance with the RED sustainability criteria for biofuels）覆盖所有地区的用于生产氢化植物油可持续柴油的原料。

16. 谷物和饲料贸易保障计划（Gafta Trade Assurance Scheme）适用于生物燃料链的所有行为体，覆盖大田作物，动物给料物质，以及应用于生物燃料的谷物。

17. 克拉科夫油气机构认证体系（KZR INIG System）覆盖所有生物燃料和生物液体生产中的种植和收获的原料，收集的废弃物，覆盖燃料链包括：种植、加工、运输、转化和贸易。地理位置上只适用于欧洲，主要用于波兰。

18. 联合作物交易保证计划（Trade Assurance Scheme for Combinable Crops）适用于综合性农作物生物质原料（如稻谷、油菜及甜菜）的贸易、运输及存储阶段。

19. 全球配料保证计划（Universal Feed Assurance Scheme）适用于综合性农作物生物质原料（如稻谷、油菜及甜菜）以及配料和复合配料的贸易、运输及存储阶段。

2.2.2. 自愿性认证方案的管理

为了不和 WTO 要求相抵触，欧盟并没有禁止不符合可持续标准生物燃料的流通，但只有通过认证的生物燃料量才能获得政策扶持和被计入强制指标。

欧盟委托欧洲标准化委员会成立生物燃料可持续标准化技术委员会(CEN/TC 383)，开发对应标准，如《生物燃料和生物液体能源生产利用可持续发展标准——原则、要求、指标与核查(EN16214)》，来证明企业生产或供应的生物燃料及生物液体燃料符合欧盟《可再生能源指令》可持续标准及要求。

欧盟委员会还规定针对欧盟市场的自愿性可持续认证方案，均须覆盖欧盟《可再生能源指令》关于生物燃料可持续性的准则。因此，尽管不同方案以相应市场的法律法规为根据，适用生物燃料类型也有所区别，但认证内容基本一致。

欧盟委员会依照《可再生能源指令》可持续发展要求对认证标准方案进行全面审核，如果有不当之处，一般这些标准方案会按照委员会的要求进行修正，当它满足了全部《可再生能源指令》可持续性要求时，将授予它为期五年的官方许可权。所有国家都必须在欧盟官方期刊公布许可权授予后的 20 天后接受自愿认证方案的许可³²。

获得官方许可权的生物燃料可持续认证标准方案，可联合第三方独立审计机构对要求进行可持续性认证的生物燃料经营商的生物燃料进行审核。第三方独立机构将负责核查所有申请材料，并对整个燃料链进行核查，同时第三方还负责监管燃料生产现场，并一年至少一次对燃料链进行审核。生物燃料链可持续认证可段或者整段进行，但最终获得国家认可时必须提供整条燃料链的认证资料。

³²European Commission.Memo: Certification schemes for biofuels.http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-11-522_en.htm?locale=en

符合可持续发展标准的生物燃料将予以颁发合格证书，该证书在欧盟 27 个成员国内直接生效，获得认证的生物燃料可在欧盟市场上流通，计入《可再生能源指令》要求下的可再生能源使用份额，并且将按照相应规定获得税收优惠。认证的费用由申请认证的厂商偿付。

欧盟委员会将监督自愿认证标准方案的实施，对于那些被授予许可权的标准方案必须清楚规定，谁来负责核查规则，以及这些规则是否被公司遵守，同时还需保证这项核查工作足够频繁（每年至少一次）。同时，委员会要求第三方机构必须独立且能够胜任。已经获得欧盟认证的标准方案如果一旦被发现存在欺骗行为，欧盟委员会将随时收回认证。

总之，欧盟委员会主要通过两套体系以确保可持续性目标的达成，其包括各成员国建立的国家认证系统或首选的自愿认证系统。各需要认证的生产和零售商可以自由选择认证体系来对他们的生物燃料进行认证。

2.2.3. 成员国能源行动计划的监管

《可再生能源指令》也对成员国提出了报告的要求，规定各成员国在每年 7 月 1 日之前向欧盟能源委员会提交实施报告，报告内容包括在这一年中该国在交通领域采取的替代柴油和乙醇的措施，以及在交通部门以外的用于生产能源的生物质生产上所投入的国家资源。该报告还将包含交通燃料总销量、生物燃料在其中的占比，以及其他已经置于市场上的可持续燃料信息。欧盟委员会根据各成员国提交的报告进行监管。

2.3. 配套鼓励性措施

为了促使《可再生能源指令》完成生物燃料目标及可持续性要求，欧盟委员会出台了一系列鼓励政策，主要集中在促进市场升级（生产或者进口）、先进技术的研发与示范、燃料使用的鼓励与促进等方面，也鼓励各个成员国在税收等方面给予优惠。

2.3.1. 财税优惠

欧盟委员会提出各成员国可采取税收优惠或减免来实现《可再生能源指令》，包括市场价格扶持、消费税减免、进口关税减免、贷款优惠等，但具体政策由各国根据本国情况确定。欧盟成员国把税收优惠与可持续性要求结合起来，只有满足一定条件的生物燃料才可以获得优惠。

根据国际能源署(International Energy Agency, IEA)的统计，2011 年，欧盟生物燃料的补贴约 110 亿美元（合 84 亿欧元）占到了全球生物燃料补贴（240 亿美元）的 46%，而全球补贴倡议（Global Subsidies Initiative, GSI）的估算则略少，但也在 55-69 亿欧元左右，这几年补贴有增无减，预计到 2015 年欧盟对生物燃料的补贴将增加到 69-86 亿欧

元³³。平均到每升生物柴油补贴 0.32-0.39 欧元，每升乙醇补贴 0.15-0.21 欧元。

表 2.2 2011 年欧盟生物燃料财政补贴情况³³

燃料类型	补贴额度 (单位: 百万欧元)
乙醇	906 - 1324
生物柴油	4608 - 5571
合计	5514 - 6895

2.3.2. 农业与原料补贴

欧盟共同农业政策(CAP)主要通过农村发展政策(Rural Development Policy, RDP)鼓励农林生物能源供应及其在农场和农村地区的使用。RDP 制定了诸多加强生物能源生产利用的措施供各成员国选择, 包括生物沼气生产 (利用当地动物废弃物的厌氧分解工厂); 多年生草本能源作物; 用于生产可再生能源的农业或林业生物质加工; 使用来自生物质生产的可再生能源的基础设施等³⁴。而欧盟共同农业政策的“单一支付计划”(Single Payment Scheme, SPS) 主要负责生物原料补贴, 由于实行不挂钩政策, SPS 并没有直接针对生物燃料原料的补贴, 但是 GSI 还是根据欧盟议会的数据计算出了 SPS 对生物原料生产地区的补贴额, 见下表。

表 2.3 欧盟各地区对生物原料补贴额³⁵

国家	原料公顷数	年份	平均 (欧元 / 公顷)	总共额度 (百万欧元)
欧盟	3,600,000	2008	266	958
法国	826,100	2009	310	256
德国	1,180,000	2010	346	408
意大利	100,000	2010	343	34
英国	72,918	2010	247	18

2.3.3. 科研扶持

欧盟科技框架计划 (Research and Technology Development) 也为可持续能源的研发、生产和推广提供了诸多支持, 目前也已经成功运作了从生产到最终使用的多个生物能源相

³³GSI&IISD(2013). Biofuels—At What Cost?A review of costs and benefits of EU biofuel policies. P35. http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/biofuels_subsidies_eu_review.pdf

³⁴ http://ec.europa.eu/agriculture/bioenergy/cap/index_en.htm

³⁵GSI& IISD (2013).Biofuels—At What Cost?A review of costs and benefits of EU biofuel policies. P42

关的科技框架计划³⁶，其中与生物燃料相关的科研支持包括以下七大项目³⁷：

Seventh Framework Programme (FP7)

NER300

NER300.com

Horizon 2020

Intelligent Energy Europe

INTERREG IVC

European Industrial Bioenergy Initiative

当然这些资助框架并不仅限于生物燃料，但是生物燃料相关科研项目可以通过这些平台申请经费和项目。

具体到与生物燃料直接相关的项目，根据 EBTP³⁸的汇总，目前共有 24 个关于生物质 / 原料可获得性 / 可持续性的项目，46 个关于生物燃料转化的科研项目，14 个关于终端使用的项目，10 个关于市场推广的项目，1 个关于筹划的科研项目。

根据 GSI 的估算，欧盟 2010 年用于生物燃料的科研经费是 4600 万欧元，2011 年则达到 5200 万欧元³³。

2.3.4. 其他措施

除了税收减免，很多成员国还制定有其他支持性政策，其中比较典型的有，对高混配比生物燃料的兼容汽车免注册费，免费停车，对那些提供高浓度或纯生物燃料的加油站提供补贴，为购买绿色汽车提供单独保险等。还有一些政策鼓励公共交通工具使用高混配比生物燃料，如调低 E85 汽车的二氧化碳排放量以达到欧盟排放标准。

2.3.5. 配套论坛

此外，欧盟委员会还设立了两个配套论坛供生物燃料各利益相关方就《可再生能源指令》实施进行信息交流，它们分别是 1) 可持续能源行动第八工作组 (CA-RES, Concerted Action on Renewable Energy Sources, Working Group 8: RES in transport and biofuels) ,www.ca-res.eu; 和 2) 可持续燃料监管方俱乐部 (REFUREC, Renewable Fuel Regulators Club) ,www.refurec.org。这两个论坛举行不定期的会议，为生物燃料利益相关方提供信息交流的平台。

³⁶ R&D&D Funding, <http://www.biofuelstp.eu/funding.html>

³⁷ 自从 2007 年开始的第七框架计划 (7th Framework Programme, 简称 FP7) 主要集中在产自生物质的生物燃料的开发利用和可持续电力生产。目前已经开发了 20 个项目，投入 7 千万欧元，其中国际合作，以及各领域协同合作是目前的强调重点。

http://ec.europa.eu/research/energy/eu/index_en.cfm?pg=research-bioenergy-support

³⁸ European Biofuel Technology Platform (EBTP) . <http://www.biofuelstp.eu/index.html>

EBTP 是欧盟委员会资助 (FP7 资助项目，资助号 241269) 成立的推动欧洲生物燃料技术发展的秘书处机构。

2.4.存在的争议与问题

2.4.1. 土地使用变化影响

就生物燃料温室气体减排争议而言，最为受到关注的是生物燃料原料生产导致的间接土地使用变化（ILUC）对温室气体排放影响。欧盟委员会也正在研究土地使用变化影响，2010年12月曾发布关于生物燃料间接土地使用变化的报告“Report from the Commission on indirect land-use change related to biofuels and bioliquids [COM/2010/0811]”³⁹。但由于量化间接土地使用变化上存在较大的不确定性和缺乏标准化的方法学，目前仍未考虑间接土地使用变化影响，只是增加了生物燃料可持续发展要求。因此欧盟生物燃料温室气体的减排要求不包含土地使用变化的影响，但目前将土地使用变化引起的温室气体排放影响纳入考虑的呼声正越来越高。

2.4.2. 对粮食价格的影响

由于传统生物燃料大多以粮食为原料，因此大幅使用生物燃料势必将对全球粮食生产和价格产生影响。近年来，很多环保组织和公民社会团体表达了抗议和反对，认为将粮食用于能源而非食用，导致了全球粮食价格上涨以及饥荒的加剧。欧盟最新规定粮食基生物燃料不能超过生物燃料供应量的一半，即粮食生物燃料对交通燃料贡献比不得超过5%。

2.4.3. 生产成本过高争议

生物燃料的生产和监管成本比化石燃料等其他能源的成本都要高，因此也有争议认为生物燃料的经济效益并不那么突出。GSI 机构的对生物燃料成本评估系列报告针对生物燃料的成本收益有非常详细的分析³³。部分欧盟成员国也提出在生物燃料的补贴上面太多，且主要是补贴给了传统粮食基生物燃料，因而要求取消。近年，确实有一些国家正在调整对生物燃料的补贴政策，逐年取消了对粮食燃料乙醇的补贴政策，如英国就取消了生物燃料的补贴政策，而用可再生燃料法规机制来弥补补贴损失，之前补贴为20便士/升，而目前的RTFC的政府定价为30便士/升，对于符合条件的生物燃料获得的补贴还将高于之前的水平，但不符合要求的生物燃料将不再获得财政扶持。

2.4.4. 政策实施凸显的问题

欧盟现有生物燃料政策框架在实施中也凸显出了一些问题。首先，由于对温室气体排放并没有统一评估标准与方法，在温室气体减排量的计算方面存在差异；其次是欧盟《可再生能源指令》利用废弃物(如作物秸秆、废弃油等)为原料生产的生物燃料双倍计量问题

³⁹ Report from the Commission on indirect land-use change related to biofuels and bioliquids http://ec.europa.eu/energy/renewables/studies/doc/land_use_change/study_3_land_use_change_literature_review_final_30_7_10.pdf

——《可再生能源指令》提出了废弃物生物燃料可按双倍能源量计算的要求，但是关于哪些废弃物原料可以双倍计算的定义比较含糊，这使得将使用过的生物燃料和少量没有使用过的燃料混配来接双倍计入成为可能，2013年1月，欧洲生物柴油董事会（European Biodiesel Board, EBB）提议，只有通过额外激励生物燃料（Extra Incentivized Biofuel, EIB）认证的才可以按双倍计算。

2.4.5. 争议发展

针对围绕生物燃料的一系列讨论和争议，2012年10月欧盟委员会提出关于土地使用变化的修正案（2012/0288 (COD)），要求委员会督促成员国和燃料供应商报告间接土地变化的温室气体排放量，这项提案旨在推动生物燃料产业从传统生物燃料转向非粮生产的生物燃料，内容包括：逐步减少对一代生物燃料的支持直至2020年终止；对新建工厂所生产的生物燃料要求至少60%减排量；重新评估间接土地使用变化排放量，这项新提案有望在2014年底通过⁴⁰，但是目前委员会针对这项提案未达成共识。2014年10月，关于“温室气体减排计算与报告”提案提交了欧盟委员会，要求欧盟委员会尽快统一衡量化石燃料和生物燃料生命周期温室气体排放的方法，同时还要求给出衡量电动汽车电燃料碳强度的评估方法。

对欧盟未来生物燃料扶持政策的发展趋势，各研究机构意见也不统一，GSI³³认为将来各国政府补贴还会延续；而ECOFYS则认为未来欧盟各国的生物燃料的补贴应该会减少⁴¹。尽管对生物燃料未来补贴政策还存在争议，但未来欧盟生物燃料的直接补贴逐步减少应是大势所趋。

2.5. 市场发展

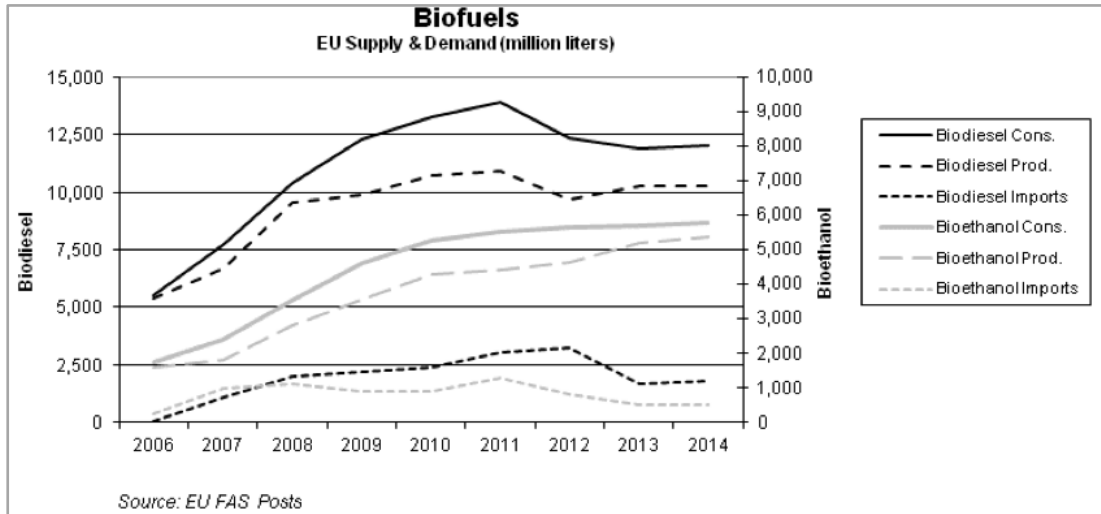
《生物燃料指令》提出2005年交通生物燃料比例为2%，2010年5.75%的目标，经过多年的实施，欧盟生物燃料利用量确实有大幅增长，2005年生物燃料超额完成目标，但2010年生物燃料仅占道路交通燃料消耗量的4.26%，离目标值仍有一定距离。欧盟生物燃料的利用量在2011年达到顶峰，近几年发展趋于平缓，根据欧盟2013年度《可再生能源指令报告》⁷，生物燃料占交通能源利用的比例仍在逐年增加，2012年利用比例已超过5%。

《可再生能源指令》框架下，欧盟成员国可再生交通燃料的利用及强制混配要求活跃了生物燃料的市场，但由于欧盟成品油消耗量处于下滑状态，因此，生物燃料需求量并没有大幅增加，相反，从南美、北美的生物燃料进口量的增加，甚至给欧盟本土生产企业带

⁴⁰Europe Commission. New Commission proposal to minimise the climate impacts of biofuel production. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1112_en.htm

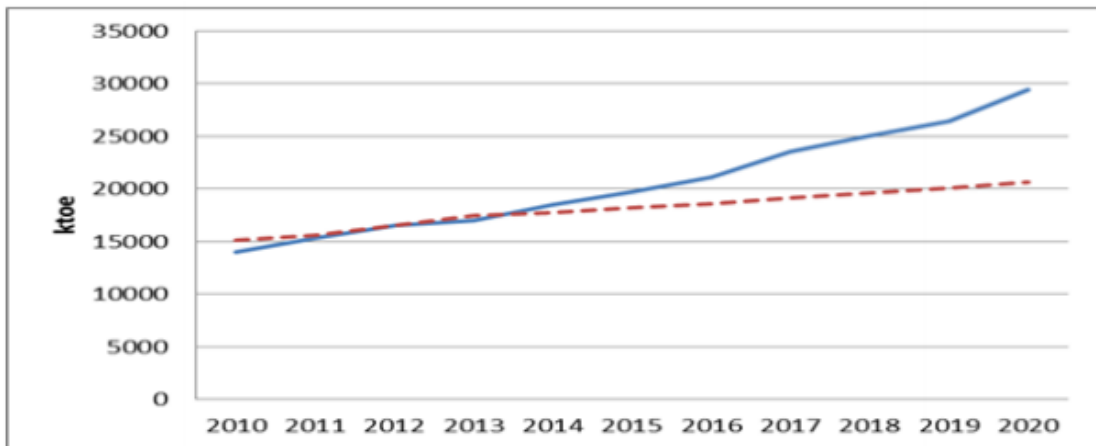
⁴¹ ECOFYS(2013).Review of the GSI report of EU biofuel subsidy-Fact Check on Biofuels Subsidies.<http://www.ecofys.com/files/files/ecofys-2013-fact-check-on-biofuels-subsidies.pdf>

来了一定的压力。



单位：百万升

图 2.1 2006 至 2014 年欧盟生物燃料需求与供应⁷



注：红线为 2013 年 EC 在 2013 年度 RED 实施年度报告中的未来预计利用量，蓝线为计划利用量。

图 2.2 2010-2020 欧盟生物燃料目标与预计利用量

欧盟委员会发布的 2013 年度《可再生能源指令报告》对未来生物燃料目标的实施情况进行了预计，认为欧盟受经济危机影响以及其他管理上的障碍，延缓了相关基础设施的投资建设，预计生物燃料利用量很难达到之前计划的目标量。为在 2020 年达成目标，仍需出台更多措施，付出更多努力。

3. 成员国国家方案实施

本章主要对典型国家英国、德国为实现欧盟《可再生能源法令》而推出的国家行动方案进行介绍，其中包括法律法规，实施细则，配套财税和科研措施，两国生物燃料政策实施效果等。

3.1. 英国案例

3.1.1. 可再生交通燃料法规

《可再生交通燃料法规》⁴²是英国为实现欧盟《可再生能源法令》和《燃料质量指令》的国家行动方案，它要求到 2020 年实现交通可再生能源替代 10%和交通燃料生命周期温室气体减排量 6%。

2007 年，英国为减少道路交通燃料的温室气体排放，制定了《可再生交通燃料法规》，并于 2008 年 4 月正式生效实施，每年 4 月到次年 4 月为一个实施年份，2014/2015 年为英国《可再生交通燃料法规》实施的第 7 个年头。在过去 7 年中，RTFO 进行了多次修订，其中，2011 年 11 月根据欧盟《可再生能源法令》和《燃料质量指令》增加了《生物燃料可持续性标准》要求，2013 年 4 月将燃料的覆盖范围从道路交通燃料扩大到了非道路交通燃料。

根据《可再生交通燃料法规》要求，所有超过 45 万升以上的燃料供应商均需要承担 RTFO 的责任，即配售一定比例的生物燃料，具体要求如下表所示。45 万升以下燃料供应商不需要承担责任，责任商也拥有 45 万升的豁免权。

表 3.1 RTFO 生物燃料混配要求

年份	RTFO 生物燃料混合比例要求
2008/2009	2.50%
2009/2010	3.25%
2010/2011	3.50%
2011/2012	4.00%
2012/2013	4.50%
2013/至今	4.75%

⁴²官方网站 UK-Department of Transportation, Renewable Transport Fuels Obligation
<https://www.gov.uk/renewable-transport-fuels-obligation>

3.1.2. 可持续性要求与报告

2011 年开始,《可再生交通燃料法规》要求燃料供应商所提供的生物燃料,必须达到可持续发展要求,英国 RTFO 制定了国家生物燃料可持续标准,包括碳减排要求与可持续性要求⁴³,其中,碳减排要求与欧盟委员会相一致,而可持续性主要包括 7 个方面的原则: 1) 碳存储保护——生物质的生产不得破坏或损害地表及地下的碳存储; 2)生物多样性保护——生物质生产不得破坏或损害高生物多样性区域; 3)土壤保护——生物质生产不得造成土壤退化; 4)可持续水资源利用——生物质生产不得污染水资源或导致水资源枯竭; 5)空气质量——生物质生产不得造成空气污染; 6)工人权利——生物质生产不得违反工人权利及工作关系; 7)土地权利——生物质生产不得违反现有土地利用权利和社区关系⁴⁴。其中硬性要求为生物燃料温室气体减排需达到 35%,不得在高生物多样性和高碳存储土地上进行原料生产。

根据英国国家生物燃料可持续标准,政府向社会发布《碳&可持续性指南》(Carbon & Sustainability Guidance),燃料供应商可根据该指南向政府提交生物燃料碳&可持续性评估报告,经过审议批准后,才可被认为是可持续性生物燃料。其中,碳排放计算器可在官网直接下载,企业可根据实际情况进行评估,也可以选择系统默认值评估,评估过程中需要提供材料来证明企业提供的实际信息的真实性,一般来说,实际值评估结果要优于默认值评估结果,这将鼓励企业提供真实数据来评估燃料的碳强度。生物燃料的碳减排量将在“可再生交通燃料证书”⁴⁵(Renewable Transportation Fuel Certification, RTFC)中得以体现。

除国家标准系统外,英国还认可部分自愿性可持续评估方案,这些自愿性方案与国家标准大体上保持一致,当然,欧盟认可的自愿性方案在英国也适用。所有可持续性评估结果必须通过具备资质的第三方独立机构的审核认证才会被认可。

在进行生物燃料碳减排&可持续性报告时,需要报告原料情况、生产情况、生产国家、之前的土地使用情况,以及是否通过碳减排与可持续认证。同时还必须以物质守恒系统(Mass Balance System)来衡量与跟踪,通过该系统,政府可以跟踪到整个生物燃料链信息及市场供应情况,同时为企业税收等财政优惠政策提供依据。

3.1.3. 实施与管理⁴⁶

英国交通部负责实施管理《可再生交通燃料法规》,并建立了专门的 RTFO 实施系统(Operating System, OS),所有的交通燃料责任供应商均需要在该系统上注册。RTFO 实施系统将记录各个责任商提交的燃料供应量、生物燃料责任量、生物燃料碳减排&可持续性

⁴³英国交通部 RTFO 政策实施官网每年均公布一版,会稍作调整。

⁴⁴ RTFO, Part 2, Annex B, pp.133.

⁴⁵RTFC 其实是一个系统虚拟证书

⁴⁶RTFO 2014 Guidance.<https://www.gov.uk/government/publications/rfto-guidance>

信息，也将负责核发“可再生交通燃料证书”(RTFC)，RTFO 实施系统还是 RTFC 信息交换与交易的主要平台。《可再生交通燃料法规》2014 年度的实施指南均可在官网上查询：<https://www.gov.uk/government/publications/rtfo-guidance>。

达到碳强度减排要求及可持续性认证的生物燃料，将被核发“可再生交通燃料证书”(RTFC)，每升生物燃料或者每千克生物燃气将授予一份 RTFC，针对特定生物燃料核发双份 RTFC，这包括以废弃物、残留物、木质纤维和非食用纤维为原料生产的生物燃料，但是在计算生物燃料供应量时仅算一份，碳排放量将在 RTFC 上进行标记。实施结算年底（每年 4 月）燃料供应商都必须通过足量的 RTFC 来证明完成了《可再生交通燃料法规》所要求的生物燃料总量与质量的要求。

“RTFC”可基于市场平台买卖，RTFC 的价格由《可再生交通燃料法规》实施机构来决定，但价格⁴⁷会随市场波动，每次买卖都需要经过官方实施系统进行，以便政府跟踪信息。允许燃料供应商将上一年多余的 RTFC 用作下一年履行 RTFO 指标要求，但上一年的 RTFC 不得超过 25%，这意味燃料供应商可以储蓄一定的 RTFC 以备下年使用，RTFC 有一定的使用年限，其中，温室气体减排量多的 RTFC 有效期限更长。对于违反规定获得 RTFC，政府有权收回。

燃料供应商根据 RTFO 的要求必须在年底出示对应量的 RTFC，如 A 供应商 2013 年 4 月到 2014 年 4 月一共供应 10 万升燃料，根据当年 4.75% 的添加要求，必须提供 4750 份 RTFC。RTFC 的获得渠道，可以是自己拥有工厂生产的符合碳减排&可持续性要求的生物燃料，也可以从别的企业或渠道购买 RTFC，但必须通过 RTFO 实施系统进行交易并进行登记，供应商也可以支付责任费用——每升生物燃料每年有一个固定价格“BUY-OUT”，乘以缺口责任量。

没有达到 RTFO 生物燃料添加量的企业将接受民事惩罚，最多罚款 5 万英镑或者 10% 的年营业额。同时，政府还可以对以下情况进行处罚：1.有合规要求，但没有在政府平台上进行注册的企业；2. 存在欺骗或者弄虚作假的企业。目前还没有企业受到惩罚。

3.1.4. RTFC 收益替代税收优惠

英国 RTFO 要求，凡是涉及享受税收优惠等扶持政策的情况，燃料供应量必须与 RTFO 实施系统记录的燃料量相一致。

2002 年英国开始对生物柴油予以每升 20 便士的税收优惠，2005 年生物乙醇（Bio-ETBE 除外）也开始享受同样优惠，2008 年英国财政预算（budget 2008）决定 2010 年 4 月将停止该税收优惠，以配合《可再生交通燃料法规》对 RTFC “BUY-OUT”价格的调整（从每升 15 便士增加至每升 30 便士），但针对以废弃食用油为原料的生物柴油的税收优惠延长至 2012 年 3 月。

⁴⁷2013 年平均价格在 30 便士左右

2012 年 3 月以后，英国生物燃料的消费税完全取消，生物交通燃料的消费税与化石燃油一样，为 57.95 便士每升，而非道路燃料的消费税则比较低，为 11.14 便士每升。英国取消生物燃料的税收优惠，主要是将它转移到了《可再生交通燃料法规》“RTFC”的收入，生物燃料生产企业可通过出售 RTFC 来获得收益，目前，RTFC 的收入为 30 便士每升，比之前的税收优惠幅度还要大，该举措把之前政府承担的财税优惠支出转移到了化石燃料生产企业的身上，一方面仍能保证生物燃料生产企业获得应有的利益，另一方面还能减缓政府财政压力，同时，还能保证生物燃料目标的实现。

3.1.5. 实施效果评估

英国政府每年都在官方网站上公布 RTFO 的实施结果⁴⁸，也会举办利益相关方年度会议，听取企业的意见，不断改进与调整政策实施细节。

RTFO 目前已实施了共 7 年，燃料供应商每年均提交足够的 RTFC 并完成了当年年度目标要求，包括利用量要求及可持续发展要求，如图所示，RTFC 一般由当年产生和之前的结余共同完成。

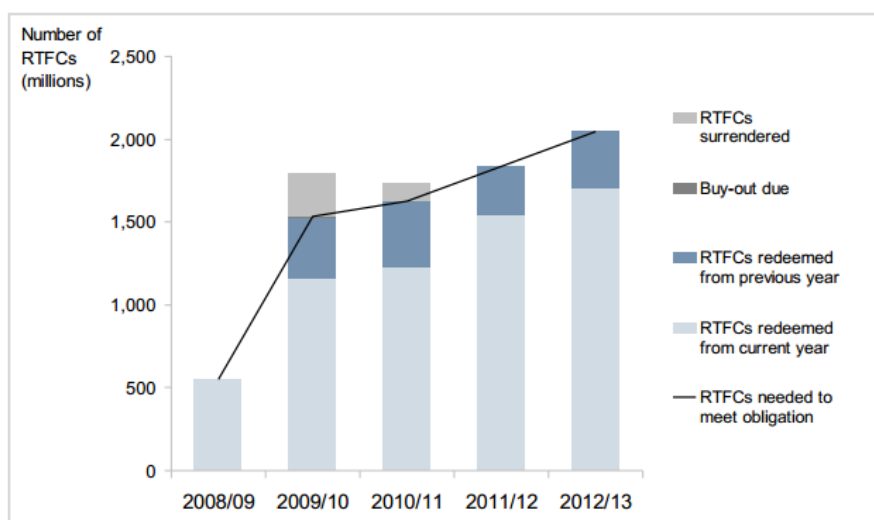


图 3.1 英国 RTFO 实施情况

2008-2010 年 RTFO 实施的前三年，英国生物燃料利用量持续增长以满足目标要求，而 2011-2013 年总利用量没有增长，但以废弃物为原料进行双倍核算的生物燃料所占比例却大幅增加，RTFO 推动了以废弃物（主要为废弃油脂）为原料的生物燃料产业的发展。英国以废弃油脂等为原料进行双倍计算的生物燃料已占到了 50%。

⁴⁸UK-RTFO. Biofuels statistics documentation and information.
<https://www.gov.uk/government/collections/biofuels-statistics>

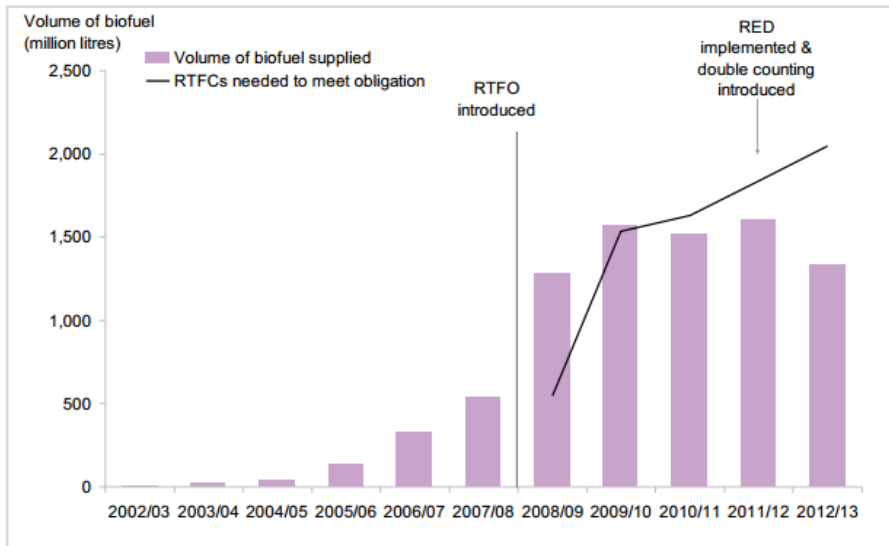


图 3.2 英国生物燃料利用量

英国生物燃料的温室气体平均减排能力逐年增加，从 2008/2009 年平均 40%的减排量增加到了 2013/2014 年的 70%，各个企业生产的生物燃料的温室气体减排能力也逐年增加，近一半企业达到 80%，绝大部分能达到 60%以上。

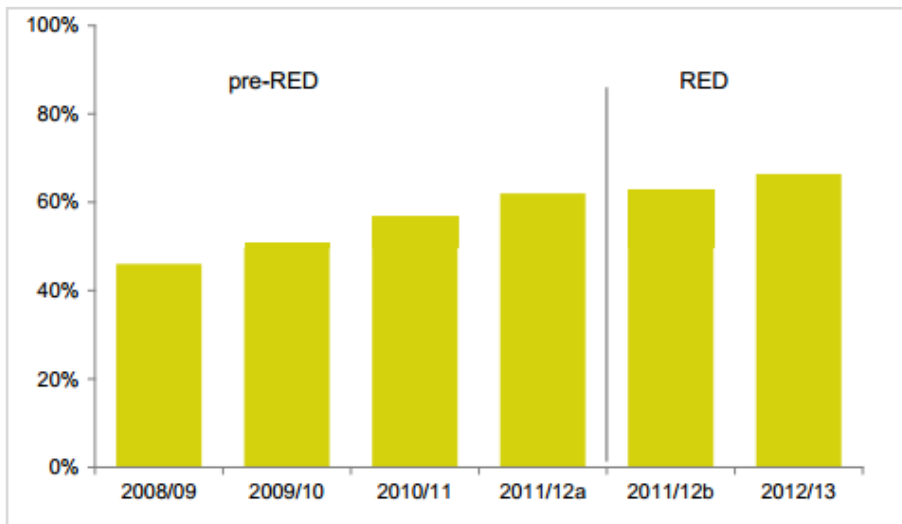


图 3.3 英国生物燃料温室气体减排能力

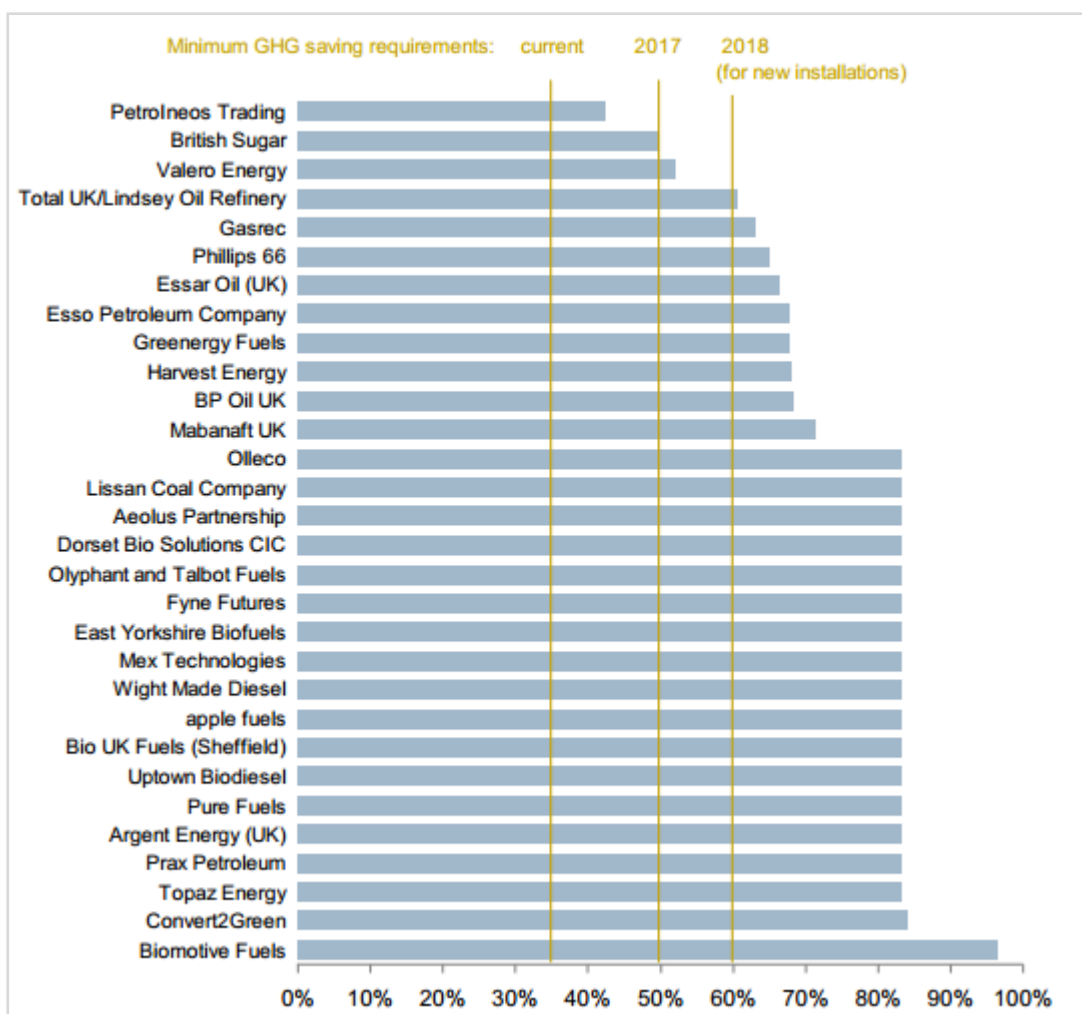


图 3.4 主要企业生物燃料温室气体减排能力

英国生物燃料达到自愿可持续性认证要求的比例从 2008/2009 年的 20%增加到了 2012/2013 的 80%，据 2013/2014 年度第四份报告显示，该年度符合自愿性可持续认证要求已达到了 99%⁴⁹，其中 89% 的燃料均通过 ISCC 进行自愿性认证，该认证体系由于简化了生物质原料的认证程序而广受欢迎，而英国国家认证方案并没有受到企业的欢迎。

⁴⁹<https://www.gov.uk/government/statistics/biofuel-statistics-year-6-2013-to-2014-report-4>

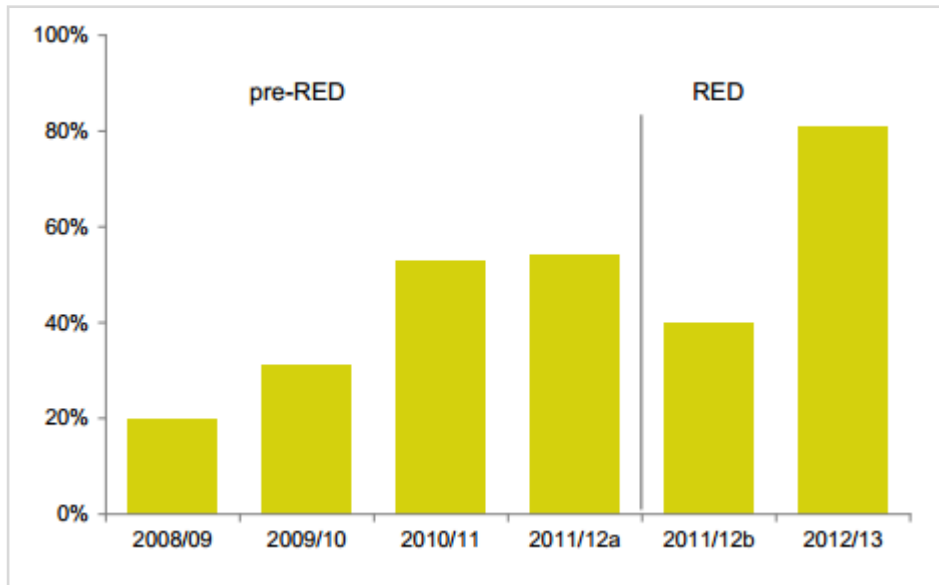


图 3.5 英国生物燃料自愿性可持续性认证要求

3.2. 德国案例

3.2.1. 生物燃料法令

德国在 2007 年 1 月实施《生物燃料法令》(Biofuel Quota Act, BQA)，对燃料供应商进行了强制性生物燃料配比要求，但汽油与柴油的生物燃料配比分开设定，该法令与能源税减免成为促进德国生物燃料发展的核心政策。2009 年以后，该法令也成为德国履行欧盟《可再生能源指令》的主要法令。该法令由联邦德国食品和农业机构 (BLE) 负责实施。

初始，德国汽油、柴油的生物燃料的配比以能量为基准（而非体积）分别设定目标，如表 3-1 所示，要求 2014 年柴油的能量配比要求是 4.4%，而汽油的能源配比要求是 2.8%，总体能量配比要求是 6.25%。如果燃料供应商的生物燃料的配比达不到，将处以罚款，其中汽油是 43 欧元 / 十亿焦耳（合每升 0.9 欧），柴油是 19 欧元 / 十亿焦耳（合每升 0.6 欧）。为了鼓励废弃物生物燃料的利用，2011 年 1 月起，由废弃物、纤维质和非粮食原料生产的生物燃料按两倍能量值计算。

为了鼓励更低碳强度的生物燃料的发展，德国更改了生物燃料配比要求的基准，从之前以能量为基准改成了以燃料温室气体排放强度为基准，其中 2015 年要求因生物燃料的利用降低燃料池碳强度 3%，2017 年为 4.5%，而到 2020 年为 7.0%，比欧盟整体要求还要高。

表 3.2 德国生物燃料配比要求与机制⁵⁰

年度	配比要求	配比要求	总体要求
	柴油	汽油	
2007	4.40%	1.20%	—
2008	4.40%	2.00%	—
2009	4.40%	2.80%	5.25%
2010	4.40%	2.80%	6.25%
2011	4.40%	2.80%	6.25%
2012	4.40%	2.80%	6.25%
2013	4.40%	2.80%	6.25%
2014	4.40%	2.80%	6.25%
2015	降低燃料生命周期碳强度 3.0%		
2017	降低燃料生命周期碳强度 4.5%		
2020	降低燃料生命周期碳强度 7.0%		

3.2.2. 可持续性要求

在《生物燃料法令》基础上，德国通过实施《生物燃料可持续发展规定》（the Biofuels Sustainability Ordinance, BSO）来确保德国生物燃料朝可持续方向发展。《生物燃料可持续规定》（BSO）于 2011 年 1 月生效，该法令包括三大部分共十九条条款，覆盖生物多样性及生态服务；土地生产能力；植被管理及农业化学品的使用；水资源可利用性及水质；温室气体排放；空气质量等，目前不包括土地使用变化，废弃物管理和环境交叉可持续影响，也不覆盖社会与经济可持续性 & 粮食安全。大部分可持续发展要求与欧盟保持一致，德国还要求进口的生物柴油和生物乙醇的原材料不能来自受保护的热带雨林和湿地地区。《生物燃料可持续发展规定》也是通过第三方认证来实施。

计入配比要求的生物燃料需完全遵照《生物质可持续性法令》要求进行生产，只有符合这些可持续性标准的生物燃料才能应用于完成配额指标和享受税收优惠政策。

德国并没有制定国家认证体系，而是主要依靠两个可持续认证标准体系：ISCC（基本由农业部提供财政支持）和 REDCert（由私人倡议，公司和行会组织创设）⁵¹，绝大部分燃料供应商利用 ISCC 认证份额。

⁵⁰2012.1-At what cost? Mandating ethanol and biodiesel consumption in Germany, pp. 31

⁵¹KonstantinosGeorgakopoulos, Practical implementation of biofuels sustainability criteria in the EU, EXERGIA S.A., Public workshop Athens, May 26, 2011, slide 8,

3.2.3. 实施与管理

联邦德国食品和农业机构（BLE）负责可再生能源目标制定及实施。各燃料供应商除需要完成生物燃料配额指标外，还需要向 BLE 提交相关信息证明所供应的燃料遵守了 BSO 可持续生产的要求⁵²，只有符合这些可持续标准的生物燃料才能计入燃料厂商完成的定额，也只有这些获得认证的生物燃料才能获得相应的税收减免。

为了获得 BLE 发放的可持续生物燃料证书⁵³（Proof of Sustainability），厂商需要符合以下要求：

- (1) 参加了 BLE 或者欧盟委员会认可的自愿认证体系。
- (2) 拥有 BLE 或者欧盟委员会指定认证体系颁发的可持续发展证书，对于自愿认证体系或者国家认证体系的，则必须接受独立第三方机构的审计。
- (3) 从上游节点处需获得如下证明（upstream interfaces）：
 - a. 有效证书的副本；
 - b. 遵守土地利用相关标准，燃料种植、运输和加工环节的温室气体排放量；
- (4) 能通过质量平衡体系（mass balance system），追溯到原料种植阶段；
- (5) 运输环节符合温室气体减排要求；
- (6) 燃料符合 BLE 或者欧盟承认的自愿认证体系，或者其他成员国的国家认证体系的可持续性标准；
- (7) 燃料链的最后节点（the last interface）不会再有转化。

符合要求所有要求的将发放德国“可持续生物燃料证书”，每个证书均有唯一号码，如：

DE-B-BLE-BM-XX-XXX-XXXXXXXX-NNw-XXXXXXXX

各字母的含义分别为如下所示。

DE-	B-	BLE-	BM-	[2 digit]-	[3 digit]-	[8 digit]-	NNw-	[8 digit]
country letter code (DE= Germany)	federation	BLE	bio-mass	certification system	certification body	number of the certificate of the last interface	proof of sustainability	unique number of the proof

3.2.4. 税收减免

2004 年至 2009 年期间，为了促进生物燃料的发展、培育生物燃料市场，德国对所有生物燃料实施能源消费税全部减免政策；2009 年以后，除先进生物燃料（纤维素乙醇、BtL）之外，其他类型的生物燃料，均须征收部分能源消费税。

德国对柴油和汽油征收不同税额，其中，汽油征收 65.45 欧分 / 每升，柴油征收

⁵² BLE, Sustainable Biomass Production: Manual for Proofs of Sustainability.

⁵³ Proof of Sustainability. http://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/EN/02_ControlLicensing/05_NachhaltigeBiomasseerzeugung/ProofOfSustainability.pdf?__blob=publicationFile

47.04 欧分 / 每升，而对于生物燃料则给予税收优惠，如生物柴油税收减免后的税额仅为 18.6 欧分/升。

目前在德国，只有先进生物燃料（BtL，纤维素乙醇）、生物气和生物乙醇（E85）能够享受全额免税，这项免税政策将于 2015 年到期，期满后 will 再议。

由于政府规定所有化石燃料企业都需要满足一定生物燃料配比，因此所有的化石燃料公司都需要从生物燃料生产商购买生物燃料来完成混配额度要求。这一配额交易系统旨在帮助政府减少因税收减免而产生的财政负担，配额指标这一政策将原来政府应承担的税收减免责任转让到化石燃料企业身上。他们由于需要满足配额要求要向生物燃料厂商购买生物燃料，从而满足了生物燃料厂商的利益。

生物燃料强制性要求和能源消费税减免是推动德国生物燃料发展的基本政策框架。

3.2.5. 市场情况

2007 年，德国对欧盟所定的 2020 年 10% 的指标态度还较为积极，当时德国的生物燃料占比已经达到 7.2%，但之后德国的生物燃料占比则有所下降，2009 年德国交通领域的生物燃料占比 5.5%，2010 年生物燃料利用量 376 万吨，约占交通能源份额的 5.8%，虽然超过欧盟 5.75% 的目标值，但与之前相比有所逊色⁵⁴。近年，德国生物燃料占交通领域燃料利用总量比例一直维持在 5.5% 左右。德国在交通方面的减排目标是至 2020 年减少 7% 的温室气体排放，与之相匹配的生物燃油市场份额要达到 10%-12%，市场仍存在一定的上升空间。

⁵⁴CET(2013). 国际生物燃料可持续发展标准与政策背景报告.

4. 对中国的启示——构建生物燃料管理平台

生物燃料作为能源战略新型产业，每个国家和地区均有各自特点，绝对不能照抄照办。中国生物燃料乙醇的推广已有 10 年的经验，所实施的“定点生产-定向销售-封闭式运营管理”模式，通过实践证明确实是一条适合中国特色的道路，既考虑到我国人口众多、人均耕地不足、粮食紧缺的现实情况，也确保了燃料乙醇行业的有序健康发展，但近年来规模扩大化生产面临着各方面的问题；而生物柴油是阻止地沟油流向餐桌、实现循环利用的最有效能源利用方式，目前主要是一些中小型企业参与，产能远远大于产量，行业发展比较混乱无序，比较滞缓。

国际上生物燃料发展的经验不可能完全适合中国的国情，但实施理念及方式仍值得我们学习与参考，以解决中国生物燃料产业的实际问题。在梳理完欧盟生物燃料发展经验后，iCET 获得的最大启发就是，中国作为一个地域广阔、原料种类繁多、生产工艺差异大，而生物燃料需求潜力大的国家，可借鉴欧盟部分成员国的经验，建立生物燃料管理平台（如英国、德国等），对享受国家政策优惠的生物液体燃料链进行信息跟踪与监管，要求生物液体燃料生产企业在该平台进行注册登记，并在平台上对其所提供的生物燃料的原料、生产及市场供应进行信息报告，每一吨生物液体燃料均产生身份代码以进行管理，让该平台成为产业决策和产业监管的基础，美国 RIN 管理平台也与此类似。

虽然中国没有在全国范围内建立燃料供应商强制添加生物燃料的机制，目前情况下也不会产生交易，这样的平台仍具有以下几个作用：

第一，实现信息与数据的积累，以支持科学决策。

通过该信息管理平台，可以收集中国所有生物燃料产业链的信息与数据，包括上游的原料供应，生产技术的升级，下游市场的运作，让决策者充分了解中国生物燃料发展情况，及时发现存在的问题，科学制定产业发展规划以及相关的扶持政策。

第二，监管生物燃料项目运行阶段的可持续性指标。

中国生物燃料为了确保生物燃料的可持续发展，提出了三个基本原则，即不与人争粮、不与粮争地、不破坏生态环境，这些要求主要通过项目建设前期，在环境影响评估报告中得以体现，但在后期实际生产和运行过程中是否得以贯彻、落实，仍缺乏监督机制。信息管理平台，可要求企业对所生产的每一吨燃料提供原料供应信息，由此监督在整个项目运转过程中是否做到了国家所要求的“三不”原则及其他环保要求。

第三，为差异化财政补贴或税收减免的核发提供依据。

可将目前生物燃料补贴及税收减免审计方案嵌入该平台，通过审计或者认证等方式对生物燃料核查，对符合国家发展要求的生物燃料由财政部门发放补贴，或由税收部门进行税收减免，实现统一管理。该平台可区分各种燃料类型，实现玉米乙醇与纤维素乙醇补贴发放，消费税的减免等。

第四，有利于规范生物燃料市场，并促进其健康有序的扩展。

随着近年生物燃料技术的不断成熟，生物燃料的规模将不断扩大，尤其是生物柴油的有序利用，该平台通过“原料-运输-生产-应用”多模块管理，决策者仅需制定生物燃料发展的标准、要求和条件，让符合要求的生物燃料创造机会市场化，而无需通过行政手段来选择某一种类型的技术。

参考文献

欧盟《可再生能源指令》关于生物燃料交通利用政策及进展，请参考官方网站：

European Commission. Biofuels and other renewable energy in the transport sector.

http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/biofuels_en.htm

欧盟《燃料质量指令》相关的法律法规及温室气体减排要求，请参考官方网站：

European Commission. Fuel Quality

http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/fuel/documentation_en.htm

欧盟各个成员国实施的国家能源行动计划查询，请参考：

National renewable energy action plans

http://ec.europa.eu/energy/renewables/action_plan_en.htm

欧盟认可的生物燃料可持续自愿性认证方案，请查询：

Biofuels - Sustainability schemes.

http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_en.htm

欧盟最新关于生物燃料土地使用变化的研究，请参考：

Study-Land Use Change

http://ec.europa.eu/energy/renewables/studies/land_use_change_en.htm

英国《可再生交通燃料法规》政策及实施进展，请参考官方网站：

UK-Department of Transportation, Renewable Transport Fuels Obligation

<https://www.gov.uk/renewable-transport-fuels-obligation>

其他参考文献：

BEFSCI. EU-Renewable Energy Directive. <http://www.fao.org/bioenergy/28165-084913890776616f34a769f9b6947658b.pdf>.

BIOGRACE(2011). Practical implementation of biofuel sustainability criteria in the EU.

http://www.biograce.net/app/webroot/files/file/ATH_1_Practical_implementation_biofuels_sustainability_criteria_overview.pdf

ECOFYS(2012). Analysis of member state RED implementation.

http://ec.europa.eu/energy/renewables/studies/doc/2013_task2_red_implementation.pdf

European Commission. 2030 framework for climate and energy policies.

http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm

Europe Commission. 2013 Renewable Energy Progress Report. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0175&from=EN>

European Commission. Fuel Quality Directive. 2009/28/EC amending Directive 98/70/EC.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0030&from=EN>

European Commission. New Commission proposal to minimize the climate impacts of biofuel production. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1112_en.htm

European Commission. 2012/0288 (COD), Proposal for 2009/28/EC on the promotion of the use

of energy from renewable sources. P14.

http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/com_2012_0595_en.pdf

European Commission .Memo: Certification schemes for biofuels. [http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-11-522_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-11-522_en.htm?locale=en)

GSI & IISD(2013). Biofuels—At What Cost?A review of costs and benefits of EU biofuel policies. P35. http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/biofuels_subsidies_eu_review.pdf

Europe Commission. New Commission proposal to minimise the climate impacts of biofuel production. [http://europa.eu/rapid/press-release IP-12-1112_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1112_en.htm)

ECOFYS(2013). Review of the GSI report of EU biofuel subsidy-Fact Check on Biofuels Subsidies. <http://www.ecofys.com/files/files/ecofys-2013-fact-check-on-biofuels-subsidies.pdf>

康利平, Robert Earley, 安锋, 等. 美国可再生燃料标准实施机制与市场跟踪. 生物工程学报, 2013, 29(3): 265-273

iCET(2013). 国际生物燃料可持续发展标准与政策背景报告.

iCET(2012). 《AB32 法案》学习手册——加州温室气体减排经验介绍.

iCET(2008). 英国可再生交通燃料法规：碳与可持续排放评估与报告(翻译稿).

RTFO 2014 Guidance. <https://www.gov.uk/government/publications/rtfo-guidance>

UK-RTFO. Biofuels statistics documentation and information.

<https://www.gov.uk/government/collections/biofuels-statistics>

USDA(2013). EU-27 Annual Biofuels Report.

http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-27_8-13-2013.pdf