

巴西重画世界能源版图

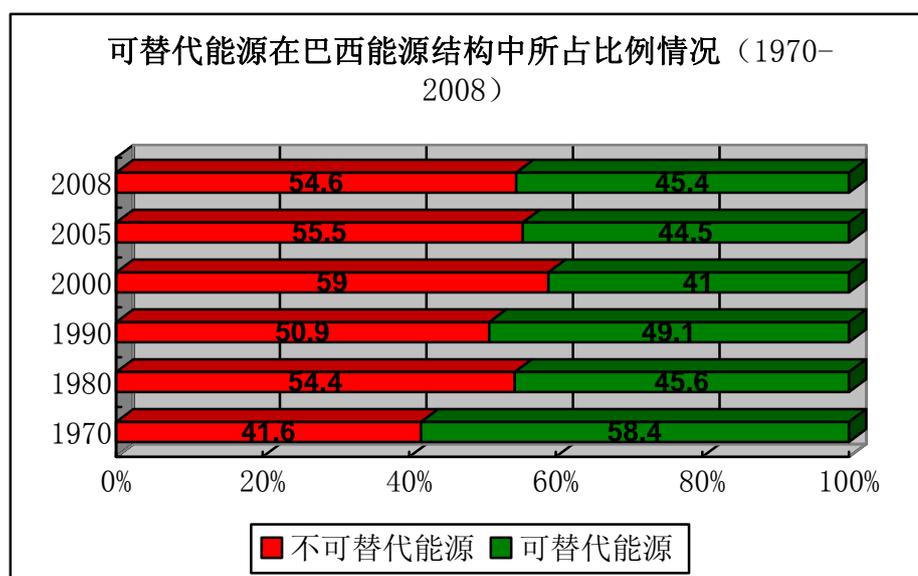
周志伟 中国社科院拉美所

在巴西做访问学者期间，巴西人常挂在嘴边的“上帝是巴西人”让我留下了极为深刻的印象，不管是在富人区，还是在贫民窟，这句口头禅都能引起各个阶层、各样肤色的巴西人的共鸣。“上帝是巴西人”阐释了巴西人对上帝厚爱的感恩心态，也反映出巴西人对未来巴西发展潜力的自信。与其他国家相比，巴西拥有着诸如国土辽阔、人口数量适中、气候宜人、资源丰富、种族融合等多方面的优势，其中在能源方面，巴西更是将此前的“短板”转变为当前的“长项”，并且已形成具有巴西特色的能源发展道路。

可再生能源占据半壁江山

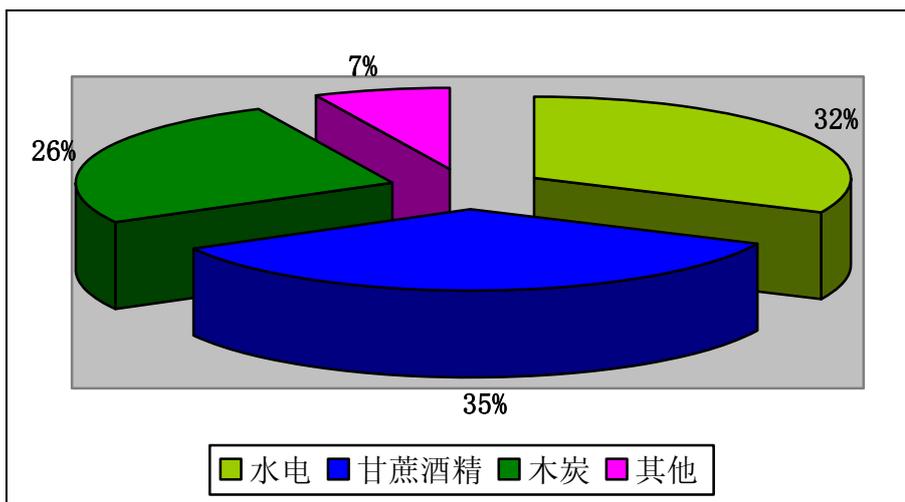
长期以来，巴西一直被定性为“贫油国”和“贫气国”，为了摆脱经济受限于油气的状况，巴西自20世纪70年代开始加大了对本国可替代能源行业的扶持力度。由于巴西具备充足的水力资源和适于农作物生长的自然气候，巴西从20世纪70年代开始，能源结构逐步实现了多元化，其中可替代能源在本国能源消费结构中一直占据着半壁江山。

1970年，巴西可替代能源约占本国能源总产量的58.4%，自1974年开始，非替代能源所占比例达到了50.8%，超过了可替代能源所占比重。1983~1989年，可替代能源所占比重再次超过50%，1984年一度达到了52.8%。从1990年以来，可替代能源占比有所回落，但基本保持在45%左右，保持了在全国能源结构中半壁江山的地位。



资料来源：巴西矿产能源部（Ministério de Minas e Energia）

另外值得关注的是，在不可再生和可再生两大类能源中也呈现多元化趋势。在不可再生能源方面，1984年以前，石油基本占到不可再生能源总量的90%以上，随着天然气和核能的发展，石油在不可再生能源中所占比例降至了68%，天然气、煤炭和核能三者不可再生能源中所占比例达到了32%。另外，在可替代能源方面，20世纪80年代以来，随着水电和甘蔗酒精发展迅速，木炭在可替代能源中“一枝独秀”的局面发生了改变，如今水电、木炭和甘蔗酒精三种可替代能源所占比重基本相当，因此，可替代能源内部也实现了多元化的结构。

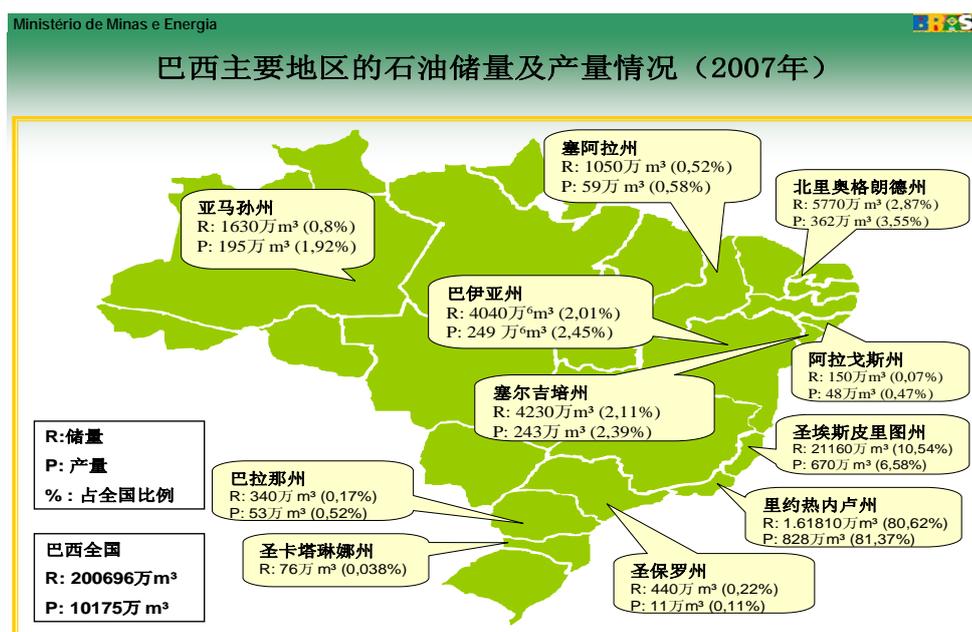


资料来源：巴西矿产能源部（Ministério de Minas e Energia）

根据巴西矿产能源部公布的 2008 年度报告，巴西能源消费结构为石油及其衍生品占 37.3%，天然气占 10.2%，煤炭占 5.7%，核能占 1.5%，水电占 13.9%，生物能源占 31.5%。在可替代能源（水电和生物能源）占比方面，巴西高达 45.4%，远远超出 OECD 当年 6.7% 的平均水平，也高出全世界 12.9% 的平均水平。经过 30 多年的发展，巴西已形成具有本国特色的能源多元化之路，并成为当今世界各国学习的范例。

巴西石油：未来的“新中东”

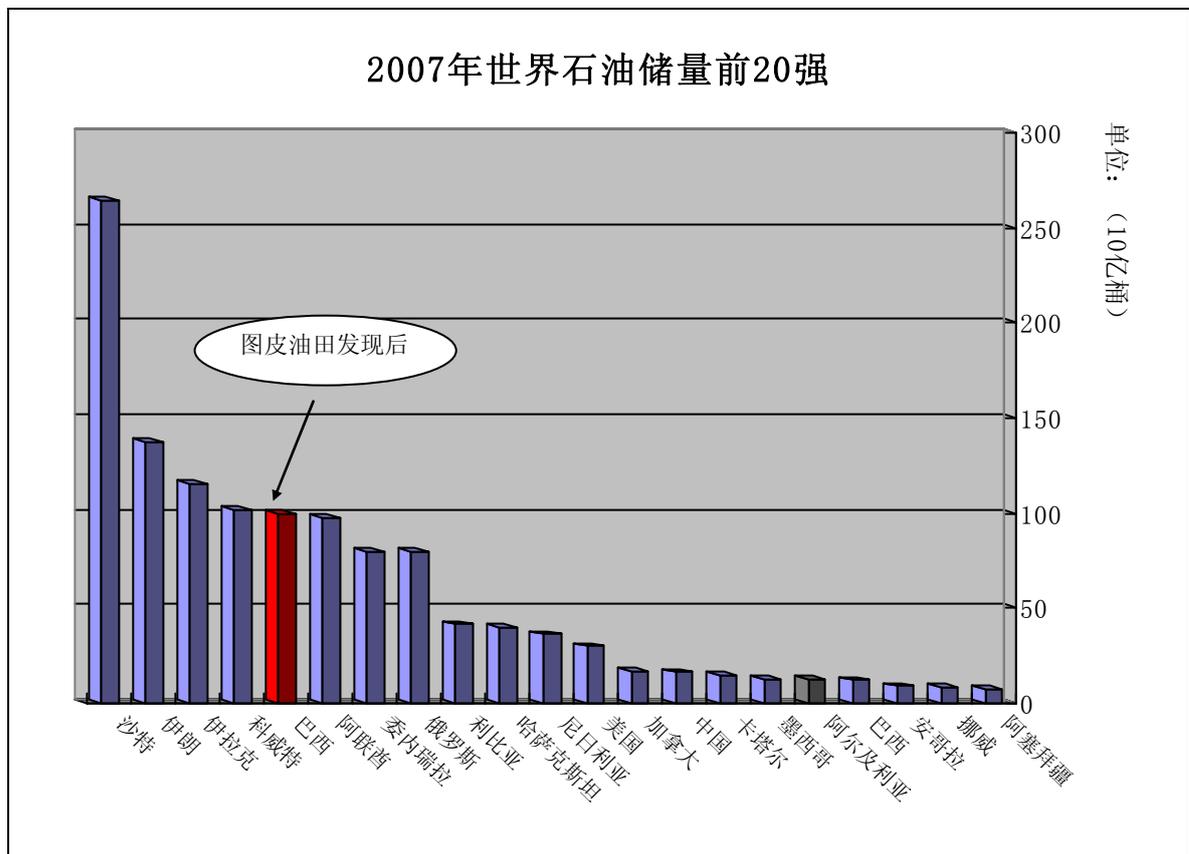
1939 年，巴西在东北部的萨尔瓦多市附近打出第一口油井，但知道 1953 年巴西石油公司成立，巴西石油工业才真正步入正轨，并获得政府的重视。虽然巴西拥有充足的自然和矿产资源，但却一直没有勘探到大型的陆上油田。20 世纪 70 年代的两次石油危机给曾给巴西经济带来了巨大打击。石油危机过后，巴西政府加大了对海上石油勘探开发的资金投入，随后发现了一些大型海上油田。即便如此，到 1985 年，巴西的石油储量依旧只有 20 亿桶，远远落后于本地区的委内瑞拉和墨西哥。



随着海上石油（巴西 95% 以上的石油储量为海上石油）开采技术的飞速进步，巴西曾被英国石油公司（BP）评为“近 20 多年来石油储量增长最快的国家”。截至 2008 年，巴西已证实的石油储量约为 126 亿桶，其储量排名世界第 17 位。与其他石油大国不同的是，巴西 90% 以上的石油储量位于海上油田，且基本集中在东南沿海的里约热内卢和圣埃斯皮里图两州海域。

2007 年 11 月以来，巴西进入一个海上油田的“大发现”阶段：2007 年 11 月，巴西在东南部深海区盐上层发现“图皮油田（Tupi）”，预计储量达 50 亿桶至 80 亿桶，约为巴西现有石油储量的 50%，并且巴西石油公司表示，图皮所在的整个盐上层储油带的储量预计将超过 700 亿桶；2008 年 4 月，巴西石油公司宣布在东南部的桑托斯海湾发现储量有望达到 330 亿桶的“里约人油田（Carioca）”，如果勘探储量属实，这将是近 30 年来世界上新发现的最大油田；2008 年 9 月，巴西发现预计储量达 30~40 亿桶的“伊阿拉（Iara）”油田。如果算上这些未被证实的石油储量，巴西的储量有望增至 700—1000 亿桶，世界排名则将跃居第五位，仅次于沙特、伊朗、伊拉克和科威特等四国，成为名副其实的南美洲的“中东”。

2009 年 2 月，巴西日均石油产量达到了 225 万桶，完全满足本国的石油消费需求。巴西政府计划到 2017 年，日均石油产量达到 350 万桶，届时巴西将成为世界上重要的石油出口国。



生物能源世界领先 巴西模式成追捧热点

巴西在能源领域的重要地位一方面在于它是潜在的石油大国，另一方面则在于它在生物能源方面形成了颇具特色的“巴西模式”，它不仅使巴西摆脱了对石油的过度依赖，实现可持续性的发展道路，更重要的是，巴西模式有可能引领未来低碳经济的发展潮流，成为新能源领域的重要一极。

巴西生物能源可以分为乙醇燃料和生物柴油两大类型。巴西乙醇燃料生产始于 20 世纪 70~80 年代，为改变当时依赖石油进口的局面，政府决定从盛产的甘蔗中提取酒精燃料以替代石油进口。1975 年，巴西政府颁布“全国酒精计划”，授权巴西石油公司在汽油中添加一定比例的无水酒精，生产乙醇燃料。1993 年巴西政府再次颁布法令，规定在所有加油站的汽油中必须添加 20%~25%的乙醇燃料。通过法律的强制性扶持，巴西的乙醇燃料发展迅速。

除降低对石油的依赖之外，推动巴西大力发展乙醇燃料的原因还包括：（1）巴西具备适于甘蔗生产的自然和物理条件。巴西有着非产辽阔可耕地，目前甘蔗种植面积约占其国土总面积的 0.8%，占全国可耕地面积也仅为 2.8%，因此乙醇燃料的生产并不危及巴西的粮食安全。加之，适宜甘蔗生产的自然气候条件，巴西乙醇燃料发展迅速且具备广阔的前景；（2）巴西在乙醇生产方面具备较大的成本优势。目前，巴西乙醇生产成本为 0.19 美元/升，低于美国以玉米为原料的 0.33 美元/升的成本和欧盟以小麦为原料的 0.55 美元/升的成本。（3）乙醇燃料有助于降低温室气体排放。综合各种环境污染指数，如果汽车使用乙醇燃料，可降低 20%—30%的一氧化碳排放和 25%左右的二氧化碳排放，同时还可减少汽车尾气中铅化合物、碳氢化合物、氮氧化物等有害物质的排放量。

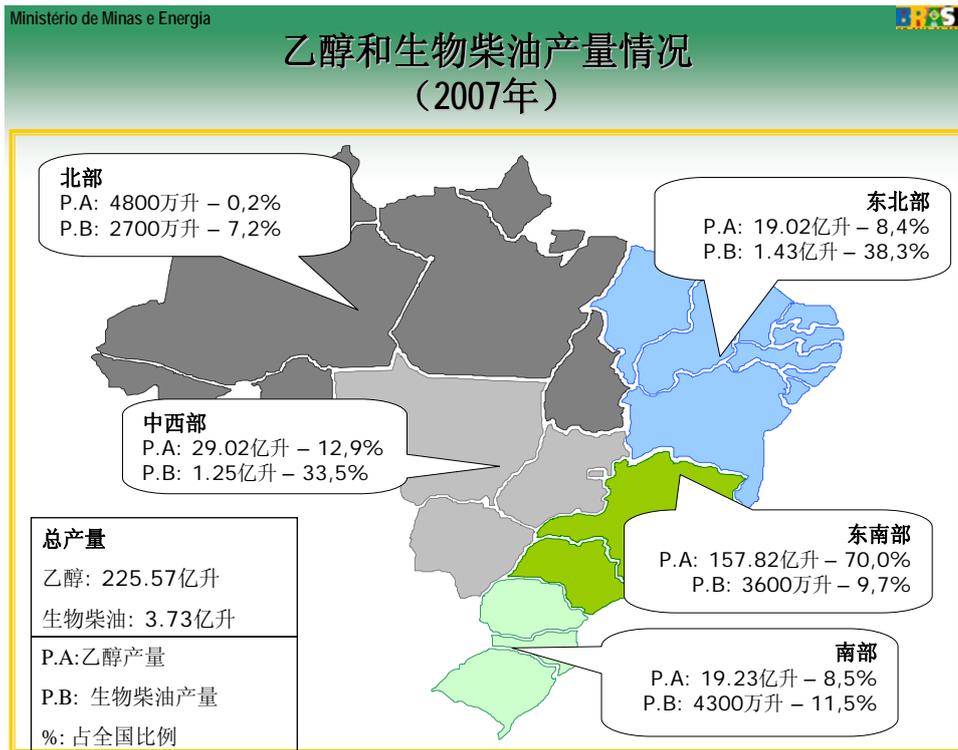
2008 年，巴西的乙醇产量为 250 亿升，乙醇出口产量约为 50 亿升，其产量和出口量的世界排名分别居于第二位和第一位。另外，乙醇燃料在巴西能源总量的比重从 1975 年的 4.6% 增至 2007 年的 15.9%，并且占到巴西可替代能源总量的 35%。2009 年初，巴西政府提出到 2017 年将乙醇产量提高 150%（增至 640 亿升）的长远规划，争取在产量上超过美国。另外，巴西计划将乙醇的出口量从目前 50 亿升提高到 80 亿升，继续保持乙醇出口第一大国。

在生物柴油方面，巴西早在 1980 年便取得了技术研究上的成功，成为世界上最早掌握该技术的国家。自此开始，巴西启动了“生物柴油计划”，但由于生产成本过高，该计划并没有得到很好的推广。2003 年，卢拉总统上台后颁布了大力发展生物柴油的法令，在政府的能源政策中，生物柴油上升到了与酒精能源同等重要的地位。2004 年 12 月 6 日，巴西政府再次公布“国家生物柴油生产和使用计划(Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel -PNPB)”，宣布巴西将从 2008 年 1 月开始，要求柴油中生物柴油和常规柴油的组成比例分别为 2% 和 98%，到 2013 年 1 月，生物柴油的混合比例将提高至 5%。

除了技术上的领先和法律上的扶持外，巴西具备发展生物柴油所需的蓖麻、大豆、棕榈油、棉籽油、向日葵和玉米等原料。以蓖麻为例，仅巴西东北部地区就有适合种植蓖麻子的土地 200 万公顷，在几年之内，蓖麻子的年产量就可达到 200 万吨，生物柴油产量达到 1.12 亿公升，并创造 10 万个新的就业机会。大豆则更是巴西主要农作物之一，其产量和出口量均居世界前列，另外几大生物柴油原料在巴西也有着较大产量。因此，巴西具备成为世界上生物柴油生产大国的一切条件。

巴西的生物柴油尚属于起步阶段，2005 年 3 月，巴西第一个生物柴油厂在米纳斯吉拉斯州诞生，该厂是以大豆作为主要原料，目前 80%的生物柴油都是以大豆为原料。另外，生物柴油的推广利用与技术开发在巴西同步发展，目前，巴西的三家铁路公司正在试用生物燃料。巴西生产生物燃料的目标不仅是满足本国的需求，并把着眼点对准了国际市场。据巴西矿产和能源部公布的数据，2007 年的生物柴油产量约为 3.7 亿升，到 2008 年便增至 11 亿升，增幅高达 200%。生物柴油的产量迅速跃居世界第三位，仅次于德国和美国，超过了意大利和法国。另外，巴西生产生物柴油的厂家也迅速增加到 46 家，年生产能力已接近 30 亿升。由于生物柴油计划进展顺利，巴西政府已于 2009 年初将生物柴油的比例从 2% 提高至 3%，2009 年 7 月再次将该比例从 3% 提高到 4%，并决定提前到 2010 年将生物柴油比例提高到 5%。巴西在生物柴油上的迅猛势头乍舌，巴西农业部长更是信心爆棚地表示，在绿

色燃料油开发生产上，世界上任何国家都不具备巴西的生产潜力。



大规模投资与大力度能源外交

2007年1月22日，巴西总统卢拉宣布，巴西将实施“加速增长计划（PAC）”，鼓励公共和私人部门的投资，从而实现其第二任期内年均5%的经济发展目标。根据该计划，未来4年，巴西将在基础设施领域投资5039亿雷亚尔，实施300个重点工程项目。在这个规模宏大的基础设施投资计划中，能源项目（如发电、输变线路的架设、石油、天然气和新能源开发利用等）的预计投资约为2748亿雷亚尔，占总投资的54.5%。

2008年，巴西政府再次为能源部门的发展制定了《十年能源扩展规划》，计划在2008~2017年向石油领域投资3520亿美元，在天然气领域投资1460亿美元，在电力能源领域投资830亿美元，在生物燃料领域投资230亿美元。

事实上，这些旨在将巴西打造成“未来能源强国”的大型投资计划面临国内资金短缺的难题。在“加速增长计划”中，联邦政府的公共投资仅占总投资额的13.5%，其余部分主要靠私人部门和国外的投资。为了实现各项规划目标，巴西政府在近几年中加大了能源外交力度，寄希望通过扩大国际能源合作，一方面弥补本国的资金短缺，另一方面扩大巴西在能源领域的影响力，进而提升巴西的国际影响力。

概括而言，巴西近年所推行的能源外交具备以下几个特点：（1）维护巴西生物能源发展模式。针对有关“生物能源危及粮食安全”的提法，卢拉政府坚决反对将粮食短缺与生物能源直接挂钩，并表示巴西生物能源的模式“对粮食生产不构成威胁”，但美欧利用粮食生产能源的做法的确加剧了粮食危机，巴西政府的这一立场得到联合国粮农组织的肯定；（2）迫使发达国家降低乙醇进口税。近几年来，巴西与发达国家就乙醇进口税、农产品补贴等问题进行了持久的谈判，而削减乙醇进口税更是巴美首脑多次会晤的重要议题。2007年3月，巴美签署《巴美乙醇燃料合作备忘录》，决定共同推动乙醇燃料在国际市场上的销售和使用，这也是巴美关系多年以来难得的转机。（3）向亚非拉发展中国家推广乙醇技术。卢拉上台后加大了对发展中国家的外交力度，而“乙醇外交”成为卢拉高密度出访中的重要内容，通过

与发展中国家之间的乙醇技术合作，巴西在发展中国家塑造了新的国际形象，提升了它的国际影响力。(4) 积极吸收外资，加快本国能源发展。要实现盐上层储油带的充分开采，巴西将吸引外资作为其外交的重要目标，这一点在中巴贷款换油协议上体现得尤为明显，巴西政府明确表示进一步加深中巴在能源领域的合作，使中国成为巴西开发深海油田方面的重要伙伴。

颇具特色的巴西能源发展模式，逐渐显形的“石油大国”，世界领先的生物能源、规模宏大的能源投资，以及活跃的能源外交，所有这些都使巴西迅速蹿升为世界能源领域的“新兴力量”。巴西的成功经验在于其充分利用和挖掘本国的自然优势，并且较早地启动了可再生能源发展战略。毫无疑问，随着能源问题的重要性不断提升，巴西在世界能源版图中将占据更加重要的地位，并且在全球气候问题上，巴西的作用将会日益凸显，而这将为巴西实现其“大国战略”提供强劲的推动力。

(注：本文已发表在 2009 年 8 月 7 日的《能源评论》上)

作者：周志伟

地址：北京市东城区张自忠路 3 号东院 1104 信箱 (100007)

Email: zhouzw@cass.org.cn