

巴西：颗粒行业的前景及面临的挑战



摘要

木屑颗粒是由农林废弃物如甘蔗渣、木屑和刨花等生产的生物燃料。它们是低水分的压缩生物燃料，燃烧效率高、容易处理的、高能量密度的天然产物。为了研究巴西的颗粒机会（包括生产和销售情况），有必要了解关于该市场的能源特性、技术、价格和前景等信息。因此，本文旨在组织和提供这些信息，使人们能够把握这一市场的基本情况，加大对生物燃料行业的投资；主要是通过增加该国大量的农林废弃物价值。结果显示，这是一个年轻的行业，有16个颗粒厂，2014年生产49,390吨颗粒，但仅利用其年生产能力的25.5%。

简介

木屑颗粒作为能量来源在家用、商业和工业供热中的使用越来越广泛。木材是颗粒的主要原料，但不是唯一的。在巴西，农林业废弃物如甘蔗渣和锯屑（松树和桉树）用于生产颗粒。然而，还在研究其他，如使用象草（狼尾草）和黑荆树作为原料。这些类型的生物质可以通过制粒过程压缩并且呈现低水分含量，使其能够在燃烧期间增加效率。制粒后形成的规则的圆柱几何形状能够用于在各种工业系统自动进料，例如在住宅加热器。

在这种情况下，颗粒脱颖而出，因为它们是很容易处理的天然产品。它们存储空间小并且具有高能量密度。

它们主要应用于产生热能，但它们也可以用作工业或发电厂中发电的燃料。此外，木屑颗粒服务于小动物，替代猫砂，因为它们的吸附特性。

颗粒的使用有利于环境，是一种低碳能源，即几乎所有燃烧释放的二氧化碳都能在植物生长中被回收。巴西是最多使用生物质用于能源生产的国家，占世界使用量的16%。由于高度密集的森林和甘蔗种植，巴西的南部和东南部地区农林生物质的能源生产潜力最高。

巴西是一个农业国家，每年都会产生大约3.3亿吨的生物质废弃物，由于低密度、低热值和高水分含量等特征，导致这些都不是理想能源。这些负面性质阻碍其使用，导致高运输成本，处理和储存困难以及低能量密度。巴西具备颗粒生产能力，前提是要利用其大量的可用农林废弃物。

然而，并非所有农林生物质都适合生产颗粒，主要取决于残余灰分的矿物元素。例如，稻草秸秆具有高达15%的灰分含量，并且估计高于4%被认为不适合燃烧，这是由于二氧化硅含量高，可能引起燃烧器的腐蚀和过度磨损。在评估农业废弃物，如稻草、甘蔗渣、椰子壳等之后，发现它们有产生热能的潜力。然而，这些都有灰分含量高于0.7%

的非住宅使用限制，如欧洲标准ISO 17225-6 (ISO, 2014) 所规定的非木屑颗粒。

在巴西使用农林废弃物的可行性是受运输成本影响，包括距离和收集物流。当颗粒成为全球贸易的商品后，巴西开始成为农林生物质行业的主要参与者之一，需要更可靠和准确的颗粒市场数据。

方法论

巴西的生物质颗粒市场的官方数据很少。因此，为了掌握更多数据，于2015年5-7月对19个颗粒生产者（生产+准备生产+停产）和巴西颗粒行业协会（ABIPEL）成员进行调查。目标是了解生产者基本情况、生产能力、使用的技术、价格、主要原材料，启动年份和行业的当前状态，以完成2014年颗粒图。

2014年的巴西颗粒图，生产行业分为四种类型。正在生产的企业，表明正常生产颗粒的公司。准备运营的行业，代表已经准备好生产的设备，但目前不生产的公司。停产企业，代表已经停用其设备，不再生产颗粒的企业。最后，那些仍在建设中企业。

结论

问卷调查结果如表2所示。发现了这些行业的特征，如生产能力、技术和颗粒生产中使用的主要原材料。

可以推断，巴西的农林生物质颗粒行业相对年轻，始于2004年开始，有巨大的扩张潜力。在欧洲和北美，这种可再生燃料的出现发生在三十五年前，在70年代末，解决石油危机。因此，与主要生产国相比，巴西的颗粒市场时间相差约为二十五年。这种延迟的影响可以看出，虽然生产量低（表1）；用于生产颗粒的国内技术（表2），都是从动物饲料生产过渡的；而且这种生物燃料在国内市场上的低使用率，导致了行业的闲置。

Country	Pellet production (ktonnes)
United States	6,900
Germany	2,078
Canada	1,900
Sweden	1,577
Latvia	1,280
France	1,200
Brazil	02

表1 2014主要颗粒生产国产量

Industry Number	City / State	Production capacity ¹ (ktonnes y ⁻¹)	Used agroforestry Biomass	Equipment technology	Operation starting year	Industry current situation
1	Quedas Iguaçu/PR	6.00	Pinus	National	2014	Producing
2	Lins/SP	24.00	Pinus	National	2010	Producing
3	Telêmaco Borba/PR	9.00	Pinus	National	2004	Producing
4	Vale Real/RS	6.00	Pinus	National	2014	Producing
5	Benedito Novo/SC	4.50	Pinus	National	2007	Producing
6	São JB Vista/SP	2.40	Pinus	National	2014	Producing
7	Concórdia/SC	12.00	Pinus	Imported	2014	Producing
8	Rio Negrinho/SC	24.00	Pinus	Imported	2008	Producing
9	Porto Feliz/SP	6.00	Pinus	National	2004	Producing
10	Farroupilha/RS	3.75	Pinus	Imported	2010	Producing
11	Itapeva/SP	3.00	Pinus	Imported	2012	Producing
12	Piên/PR	42.00	Pinus	Imported	2012	Producing
13	Telêmaco Borba/PR	7.50	Pinus/Eucalyptus	National	2014	Producing
14	Sengés/PR	12.00	Pinus	Imported	2008	Ready to produce
15	Itaju/SP	7.50	Pinus	National	2008	Ready to produce
16	Jaú/SP	24.00	Sugarcane bagasse	Imported	2015	Ready to produce
17	Maringá/PR	0.00	Pinus	National	2008	Disabled
18	Bandeirantes/PR	0.00	Pinus	National	2010	Disabled
19	Tunas/PR	0.00	Pinus	Imported	2009	Disabled
20	Recife/PE	-	Elephant grass	Imported	2016	Under construction
21	São J. Ausetes/RS	-	Pinus	Imported	2016	Under construction
22	Rio dos Cedros/SC	-	Pinus	National	2016	Under construction
23	Rio Grande/RS	-	Pinus	National	2016	Under construction

表2 巴西农林生物质颗粒产业调查问卷汇总表。

2004年在巴西只有2家公司生产颗粒，而目前有16家。对可再生能源替代资源的需求增加，替代石油及其产品，使全球颗粒市场扩张。

据估计，从2004-2014年，巴西每年的生产量增长4%，可能更高，因为还有一些可制成颗粒的农林废弃物尚未被商用。

本研究中颗粒生产商，在巴西的19家公司都是使用木材废料（松树锯屑）作为其主要原材料。

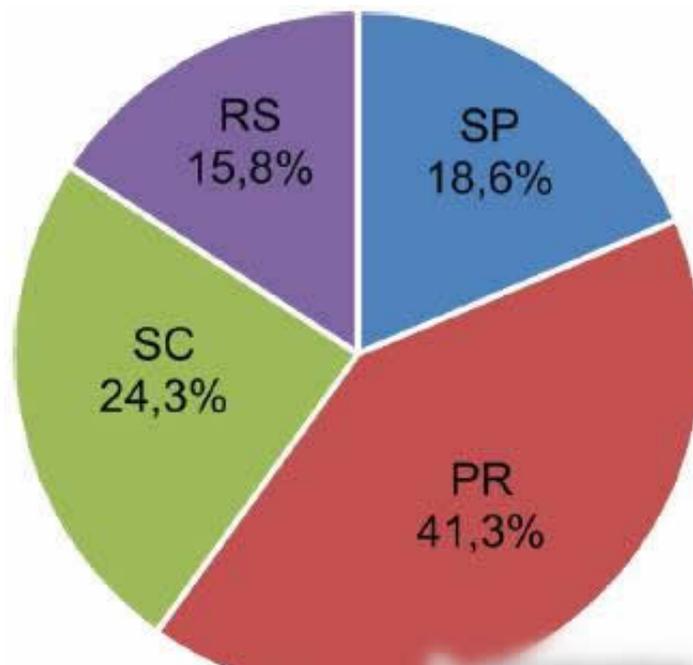
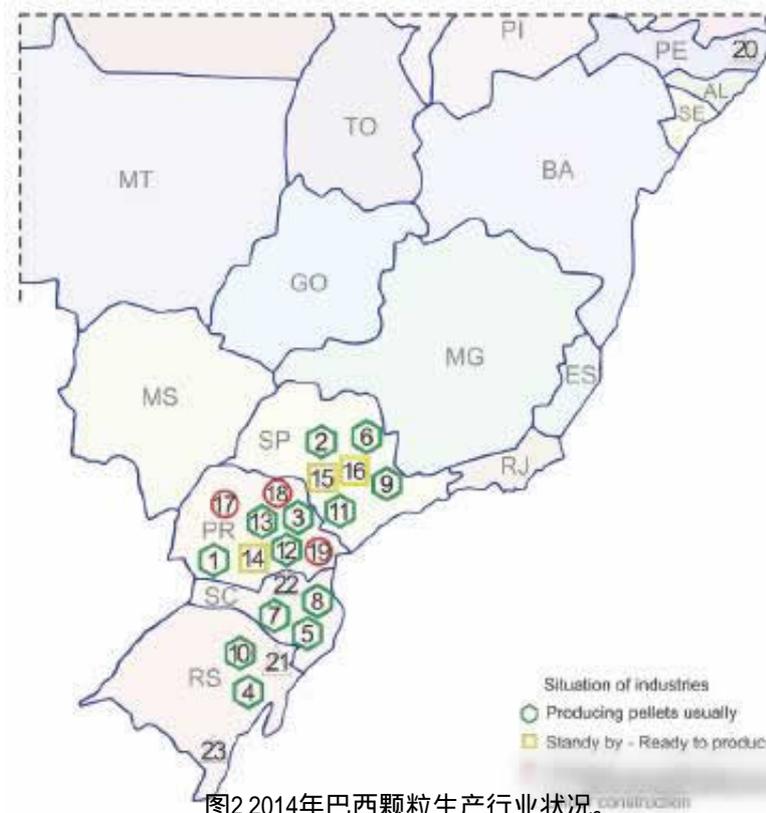


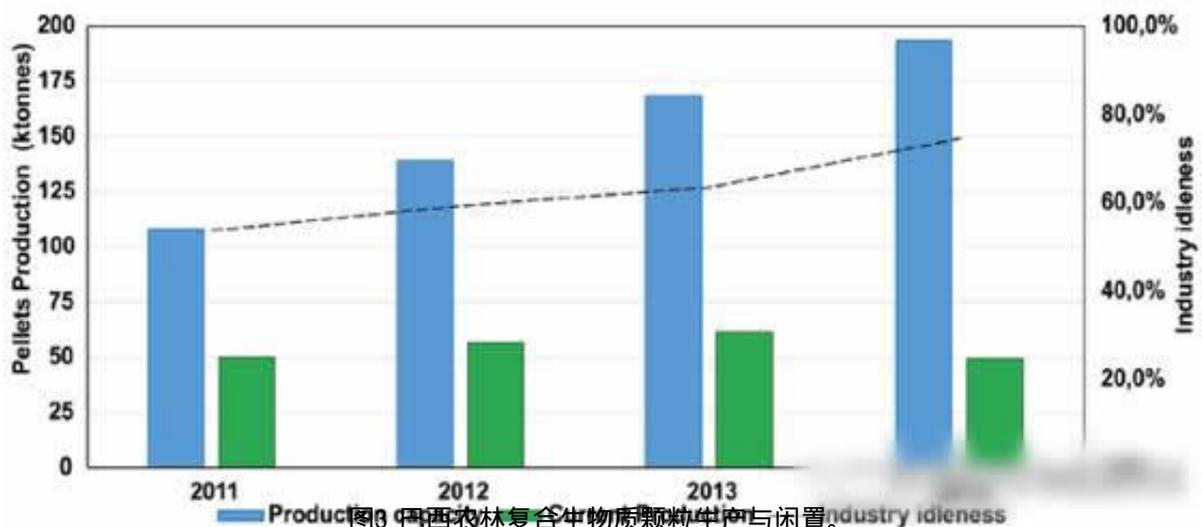
图1 2014年巴西颗粒产量的区域分布。

根据图1，颗粒生产的区域分布不均匀。目前，巴西颗粒行业（约81.4%）的大部分生产集中在南部，分布在巴拉那州（PR）、圣卡塔琳娜州（SC）和南里奥格兰德州（RS）。约18.6%的巴西颗粒是在巴西东南部圣保罗州（SP）生产的。

“2014颗粒地图”显示了巴西的颗粒生产分布（图2）。南方和东南地区集中了巴西的木材加工行业73%的废弃物，该国种植竹子的比例最高，为84.6%（IBÁ，2015）。因此，在这些地区，所有活跃颗粒生产者都来自巴西的农林业。



对于巴西使用的制粒技术，可以推断，57.9%使用国家设备，其技术含量较低，因此生产率较低，如图3所示。类似地，表3数据显示，巴西颗粒生产商使用的设备是小型的，产能低。



Country	Number of pellets plants	Total Capacity (ktonnes/y)	Average Production of an industry (ktonnes/y)	Reference
United States	184	18,613.45	101.16	Portz (2016)
Canada	56	6,134.00	109.54	Portz (2016)
Brazil	16	193.65	12	

表3 巴西与其他主要颗粒生产国产能对比。

此外，颗粒生产商报告说，国内制粒设备的制造商处于技术过渡阶段，从动物饲料制粒到生物质颗粒，适应农林生物物质的物理和化学特性。除了技术问题，原材料运输到工厂、颗粒到消费者或港口的高物流成本，还有巴西的电力成本，高达美国的四倍（48.00美元/兆瓦时），是造成巴西颗粒行业低竞争力和高度闲置的其他因素。

巴西的颗粒生产企业，如果按照每天运行8小时的话，生产能力约为193,650吨/年，但目前的产量只有这个的25.5%。这项研究发现，2014年巴西这种可再生燃料的产量为49,390吨。这一产量大于IB Á（2015年）和Lamers等人估计的产量。在过去四年中，产能利用率的百分比有所下降（图3），这种高度的闲置是由于缺乏国内需求，缺乏对颗粒使用的利益和优势的了解，也因为市场仍处于发展阶段。

大多数巴西颗粒厂（79%）的颗粒产能为0.5-4.0吨/小时。这些技术问题限制了国内颗粒的使用，国内市场不发达。除此之外，许多国家如瑞典、奥地利、德国、美国和加拿大，已经制定了严格的质量、储存、运输和农林颗粒燃烧标准。这些考虑了整个监管链，确保从原材料生产到最终消费者的可追溯性。大多数国内设备没有达到ISO 17225-2和ISO 2014的质量标准。这就是为什么他们不能获得质量标准，不能进入欧洲市场。因此，很少有受访公司与这个消费市场合作。

这些生物燃料在巴西市场的销售价格，每吨480,00至600,00雷亚尔（巴西免费港口）。在颗粒生产中，高成本和生产规模被视为挑战。更高的生产、更好的质量和更低的成本是这些生产者实现最有利可图的出口市场的关键。

近年来，巴西颗粒生产的停滞不前归结以下三个主要因素：

- (a) 缺乏对颗粒优点的了解---即更有效的能量解决方案；
- (b) 巴西颗粒行业刚起步，国内市场仍处于发展阶段；
- (c) 巴西颗粒生产商正在根据欧洲出口所需的认证标准进行调整。目前，主要应用针对比萨店、面包店、酒店、水上公园、游泳馆、油漆炉、食品行业、电镀、洗衣店、轮胎翻新和塑料行业的供热发电。根据所调查的生产者，这些消耗大约占95%的国内生产。巴西市场还出现其他颗粒应用，如颗粒替代传统的“猫砂”，占剩余（5%）的国内颗粒产量。

为了巩固和扩大巴西颗粒行业的前景，必须增加颗粒需求，加强生产者协作，制定质量标准，促进高效率和高技术含量的设备进口，主要是政府为农林生物质行业提供资金资助，类似于其他能源。表4显示了巩固和促进颗粒行业增长的系统化战略。这是结合调查的颗粒生产公司，以及国内和国际颗粒行业发展趋势进行分析的。基于这些分析，确定最重要的因素：确定行动重点，指导努力克服技术挑战，为巴西的颗粒市场提供增长机会。

Systematization of the strategic points needing actions to develop the market	
Negative aspects to be overcome	<ul style="list-style-type: none"> Inefficient equipment and high maintenance costs; High freight costs of raw materials and manufactured goods; High energy consumption in the drying process; Competition from oil derivatives, firewood and gas; Vulnerability of the raw materials to moisture content; High cost of electricity in Brazil; High logistics costs involved in transport (raw material and pellets).
Positive aspects to be strengthened	<ul style="list-style-type: none"> Usable Heating Value (UHV) of agropellets; Products are compact, homogeneous and clean; Ease of transportation, handling and storage; Low emissions of gases and particulates; Reduce dependence on fossil fuels and their derivatives; Less environmental impact, as it is renewable and sustainable energy.
Challenges to be minimized	<ul style="list-style-type: none"> Few domestic laboratories to perform complete analysis of the quality of pellets as required by ISO 17225 (ISO 2014); Seasonality of agricultural production and waste generation; Low annual production capacity; Lack of government subsidies for the agroforestry biomass sector; Absence of rules governing the quality, production and use of pellets.
Opportunities to be seized	<ul style="list-style-type: none"> Implementation of the National Solid Waste Policy; Multiple applications of pellets (boilers, pizzerias, industries, hotels, parks); Product diversification (thermal energy, pet market as cat litter, sanitary napkins); Replace wood from native forests for more practical and More competitive when Dollar (USD\$) is more p Adding value to the supply chain

表4 促进巴西生物质颗粒市场发展的战略行动计划。

必须要善用现有的一些机会，使颗粒在国家能源结构中占据更大的供热发电比例。建立国家固体废物政策（BRASIL, 2010），鼓励发展环境管理，提高生产过程固体废物资源再利用。因此，我们更感兴趣于农林生物质废物的资源化利用，将其制粒或压块成生物燃料。195个国家在巴黎气候变化大会（COP21）上签署了全球气候变化协议，将在21世纪向低碳能源过渡，使用农林生物质能够应对新的挑战清洁、可再生和可持续能源挑战。然而，制定生物燃料生产者和消费者的标准、法律和激励政策是必要的，如美国和瑞典。这些国家为购买木质颗粒设备提供补贴和免税，这是使用石油或天然气所没有的。颗粒易于运输和处理，应加强颗粒燃烧器在食品加工行业的应用（例如比萨店和面包店）。在大型城市，如圣保罗，货运卡车在早上限行几个钟，可以用颗粒燃料炉来替代那些使用木柴或天然气的炉子。巴西物流成本高，影响行业竞争力，必须要解决。

企业都知道在短期内没有解决这些问题。因此，他们在靠近港口和原材料的地方建立厂房，降低运输成本。至于电价高昂，企业是通过颗粒厂的内部设计解决，避免不必要的能源开支。还有许多挑战必须要细化，例如缺乏颗粒质量的监管标准，这可以通过欧洲质量标准ISO 17225-2和ISO 2014来解决。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/105142.html>