

# 非法毁林与巴西大豆出口：以马托格罗索州为例

André Vasconcelos<sup>1</sup>, Paula Bernasconi<sup>2</sup>, Vinícius Guidotti<sup>3</sup>, Vinícius Silgueiro<sup>2</sup>, Ana Valdiones<sup>2</sup>,  
Tomás Carvalho<sup>3</sup>, Helen Bellfield<sup>1</sup>, Luis Fernando Guedes Pinto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>TRASE <sup>2</sup>ICV <sup>3</sup>IMAFLOA

我们与巴西森林与农业管理与认证研究所 (Imaflora) 和巴西生命中心研究所 (ICV) 共同编写了该简报。简报利用官方数据估算了巴西大豆出口第一大州马托格罗索州的大豆农场非法毁林面积。另外，还评估了非法毁林的农场种植的大豆对全球市场带来的风险。

## 主要结论

- 2012—2017年，马托格罗索州毁林总面积中有超过四分之一（27%）位于大豆农场。
- 按照巴西现有规定，由于缺少必要的许可证，大豆农场发生的毁林中有95%违法。
- 而其中80%集中发生在400座农场上，其数量仅占该州大豆农场总数的2%。这些农场主要为大型农场（73%）。
- 据估计，由非法毁林的农场生产的大豆中，超过80%出口到了全球市场。其中，中国占46%，欧盟占14%。
- 2018年，中国从该州进口的大豆总量占当年中国全年从巴西进口大豆总量的约四分之一，其中约有21%的大豆可能由非法毁林的农场生产。
- 同年，欧盟从该州进口的大豆总量占当年欧盟全年从巴西进口大豆总量的约三分之一，其中刚好有不到20%的大豆可能由非法毁林的农场生产。



SOY HARVEST | PHOTO: RODRIGO VARGAS, ICV

## 简介

2000-2012年，由森林向商用农业的非法转化引发的热带森林毁林面积占同期热带森林毁林总面积的约50%<sup>1</sup>。2020年5月，巴西“生物量地图（Mapbiomas）”项目发布的一份新报告显示，2019年，高达99%的毁林活动可能都是违法的<sup>2</sup>。

巴西《森林法》允许在私人土地上进行有限度的森林砍伐，但土地所有人首先必须取得由巴西政府颁发的森林砍伐许可证。许可证的颁发对于确保砍伐活动遵守相关法律和实现土地可持续利用（含限制毁林并降低其造成的影响）而言十分重要。要想取得该许可证，申请人必须满足几个要求，例如，必须证明农场内无废弃区域，对濒危物种开展实地调查，以及在存在濒危物种时采取补偿措施。因此，按照巴西法律规定，在未取得许可证的情况下砍伐森林属违法行为。

毁林会对生物多样性和气候造成不利的直接影响，而非法毁林则意味着这些影响将不受控制。非法毁林也会对社会造成影响，加剧土地冲突、引发更多针对环保者的暴力和犯罪行为，以及侵犯地方社区的权利<sup>3,4</sup>。

非法砍伐原生植被可能会影响贸易，产生经济成本。例如，欧盟与南方共同市场（EU-Mercosur）签订的贸易协议预计将使巴西的进出口总额增加2500亿美元，但2019年亚马逊地区的火灾数量创历史新高，给该协议带来了变数<sup>5</sup>，其中很多火灾被认为与非法活动有关<sup>6</sup>。全球企业和投资者也警告称，由于土地掠夺和毁林风险日益增加，他们可能被迫采取行动，抵制巴西的大宗商品<sup>7,8</sup>。

针对非法毁林出台的管控措施会直接影响贸易商和投资者的业务。例如，2016年，桑坦德银行（Santander bank）因向非法毁林地区种植的作物提供资金而被处以4750万雷亚尔（约合1500万美元）的罚款<sup>9</sup>。2018年，巴西最大的大豆交易商中有部分因购买与非法毁林相关的大豆而遭到处罚<sup>10</sup>。

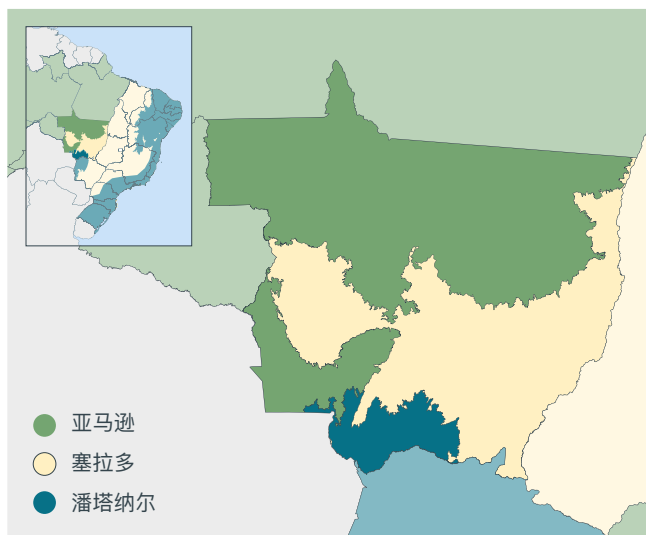
许多消费者市场表示，希望其消费与毁林脱钩（例如，通过《纽约森林宣言》和《阿姆斯特丹宣言伙伴关系》实现脱钩）。但这些倡议往往忽视了一个更基础的要求，即所购买商品的生产过程是否遵守国家规定。

《亚马逊大豆毁林暂停协议》是一个包含多个利益相关方的自愿协议。人们普遍认为该协议通过监测大豆种植地，极大地减少亚马逊地区大豆引发的毁林<sup>11</sup>。尽管如此，该协议却未从农场层面上监测毁林和协议遵从情况。这表明，即使农场在种植大豆时遵守了协议规定，但农场的其他区域也可能会涉及非法毁林。杜绝非法毁林对于构建零毁林供应链而言十分关键。

马托格罗索州是亚马逊地区和巴西大豆产量最高的州。2018年8月—2019年7月，该州超过85%的毁林违法<sup>12</sup>。

但是到目前为止，人们尚不清楚作为巴西利润最高的出口商品的大豆与非法毁林之间的联系到底有多紧密。本文意在通过估算大豆农场的非法毁林面积，并在此基础上探讨全球市场面临何种毁林风险，从而明确大豆与非法毁林之间的联系。分析采用政府公布的森林砍伐许可信息，重点关注了大豆产量占巴西全国28%的马托格罗索州。

### 框1. 马托格罗索州—巴西最大的大豆产地



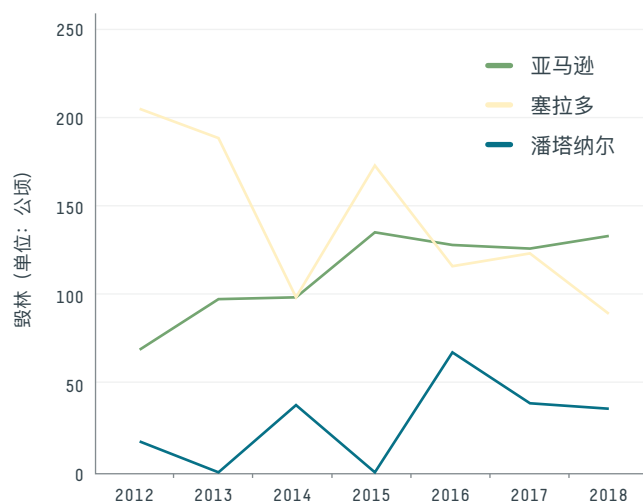
马托格罗索州是巴西面积第三大州。它是巴西唯一一个拥有三种不同的生物群系（生态区）的州，具有十分独特的生物多样性。

**亚马逊：**全球最大的雨林区—占该州面积的57%

**塞拉多：**由草原、树木繁茂的热带草原和森林组成—占该州面积的37%

**潘塔纳尔：**全球最大的热带湿地—占该州面积的6%

生物群系毁林速度（单位：公顷）



马托格罗索州在巴西农业企业经济中也占据着重要位置。其大豆产量占巴西大豆总产量的28%<sup>13</sup>。而该州的大豆出口量也占到巴西大豆总出口量的28%<sup>14</sup>。该州大豆种植面积接近1000万公顷，比大豆产量约3200万吨（2019年收获量）的葡萄牙的面积还大<sup>15</sup>。

该州生产的大豆中有超过75%出口到了国际市场，年交易额为90亿美元。



HARVESTING SOY IN MATO GROSSO | PHOTO: RODRIGO VARGAS, ICV

## 马托格罗索州与非法毁林

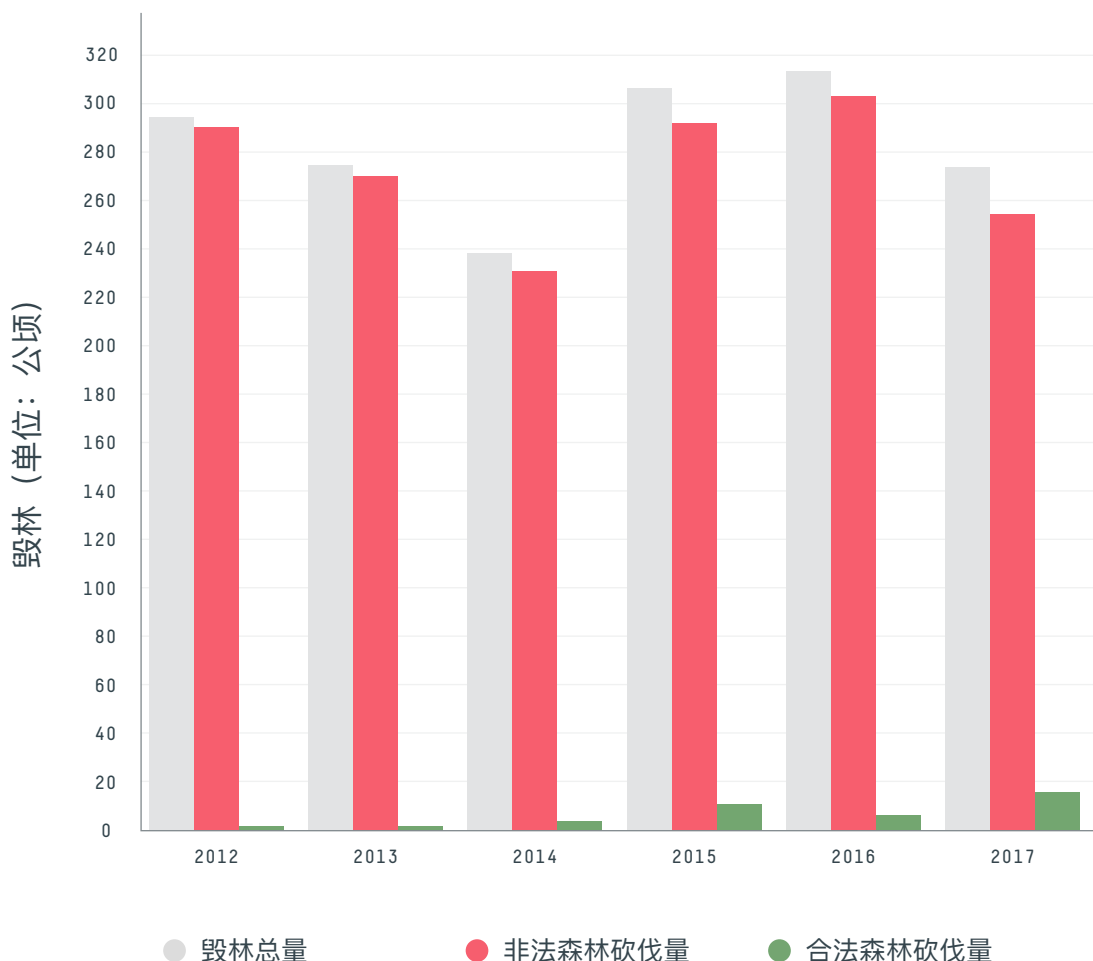
过去十年间，巴西亚马逊地区每年约有45万到79万公顷的森林遭到砍伐，其中在2019年达到了峰值，约为100万公顷，为伦敦的6倍。在塞拉多，毁林速度同期略有下降，但2019年仍有65万公顷森林遭到砍伐<sup>16</sup>。

马托格罗索州的某些毁林速度高于全国其他地区。过去二十年间，其毁林面积分别占塞拉多（毁林速度全

国第一）和亚马逊地区（毁林速度全国第二）毁林面积的16%和31%。

我们通过分析发现，2012—2017年，该州共有170万公顷的原生植被遭到砍伐。这相当于每年将2个伦敦大小的地区的土地转化为其他用途。

此外我们还发现，2012—2017年，该州非法毁林面积占毁林总面积的97%。



图一：2012—2017年，按合法性统计的马托格罗索州毁林面积



大豆供应链上下都认识到，必须杜绝非法毁林并更好地遵守巴西《森林法》的相关规定。包括阿丹米（ADM）、Amaggi、邦吉（Bunge）、嘉吉（Cargill）、路易达孚公司（LDC）、中粮（COFCO）在内的许多贸易商都做出了零毁林承诺。另外，巴西植物油行业协会（ABIOVE）<sup>17</sup>和巴西大豆生产者协会（APROSOJA）<sup>18</sup>等大豆协会与巴西农业议会阵线（FPA）<sup>19</sup>和巴西农业企业协会（ABAG）<sup>20</sup>等一般性农业企业部门均认识到应对非法毁林问题极为重要。

巴西政府也认识到当务之急是解决非法毁林问题。巴西环境部<sup>21</sup>及巴西现任副总统<sup>22</sup>均发表了相关声明。同时解决非法毁林问题也是巴西气候计划的重点内容之一，并在国家自主贡献计划（NDC）方案中制定了一项杜绝非法毁林的目标。

马托格罗索州的多个利益相关方共同发起了“生产、节能包容（PCI）”的战略计划，致力于实现政府、私营部门和民间团体合作，共同致力于可持续发展。该战略制定了一项具体目标，到2020年在该州杜绝非法毁林<sup>23</sup>。马托格罗索州政府也是世界经济论坛热带森林联盟（TFA）的合作伙伴，该联盟旨在阻止与商品供应链相关的毁林。

## 框2—研究方法

本研究采用与马托格罗索州环保局（SEMA）颁发的森林砍伐许可证相关的官方空间数据，用于确定未经获许可而发生的非法毁林面积。

我们将大豆种植园地图（2017年）与土地登记簿中的农村财产边界（CAR, SIGEF, 其他）信息进行重叠比较，从而确定2017年种植了大豆的农场。接着，我们对2012-2017年间这些农场的非法毁林面积进行了量化。

我们的研究重点不仅是大豆种植区发生的非法毁林，还包括农场发生的非法毁林。由于需要从农场层面评估森林砍伐是否遵守法律规定，因此这样做具有基础性的意义。

为评估非法毁林农场种植的大豆给全球市场带来的风险，我们利用了通过Trase绘制的大豆出口流向图。

可以从[此处](#)获取该研究方法的所有详细内容。



BURNING IS USED TO CLEAR THE LAND | PHOTO: RODRIGO VARGAS, ICV

## 大豆与非法毁林

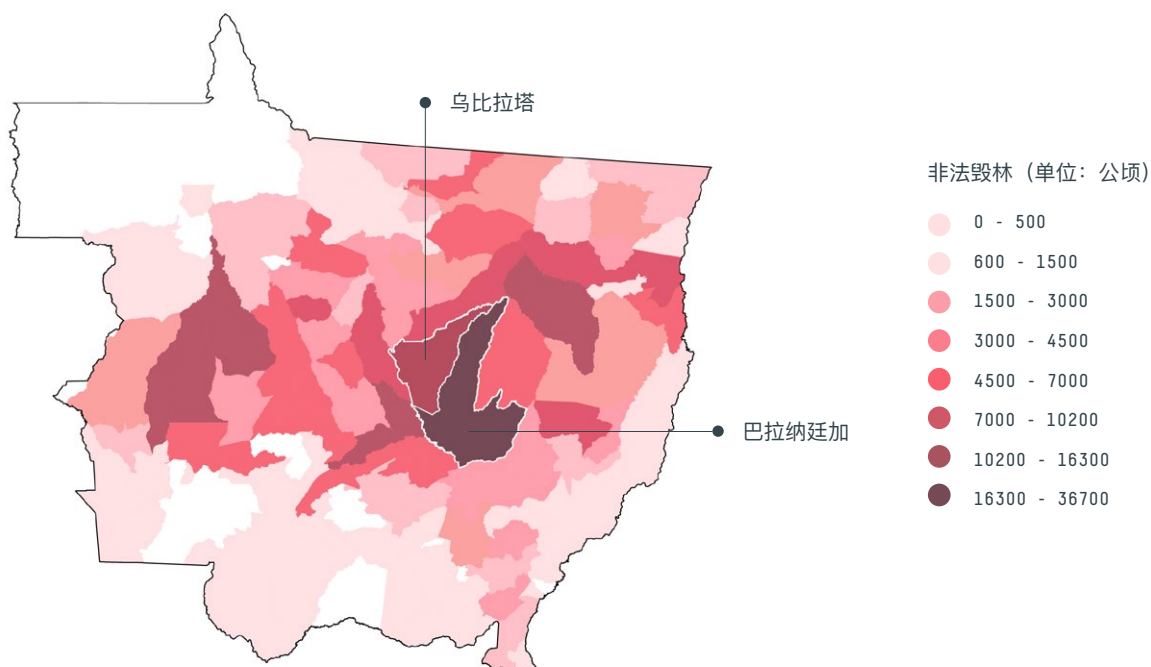
我们发现，2012—2017年，马托格罗索州的注册农场的毁林面积为140万公顷，其中27%（约38万公顷）发生在2017年种植大豆的农场上。另外，大豆农场95%的毁林违法。

毁林涉及2252家大豆农场，仅占该州大豆农场总数的10%。

从受影响地区来看，我们发现50%的大豆农场非法毁林集中在100家大豆农场。80%的大豆农场非法毁林集中在400家农场，这一数量仅占该州大豆农场总数的2%。根据巴西政府的定义（第8.629号法律/1993），这些农场主要为面积大于825公顷（73%）的大型农场或中型农场（14%）。

### 框3—农场

- **注册农场：**指在农村环境登记系统（CAR）和巴西土地管理系统（SIGEF）中注册的农场。这两大系统提供了详细的农场边界信息。2012—2017年，马托格罗索州的毁林总面积为170万公顷，其中140万公顷（85%）发生在注册农场。
- **大豆农场：**我们在分析中纳入了2017年种植大豆的农场以及它们在2012—2017年间发生的毁林现象。



图二：按城市划分的大豆农场非法毁林（单位：公顷）分布图。超过50%的非法毁林集中在15个市，其中巴拉纳廷加和新乌比拉塔分别占10%和5%。

上述结果表明，尽管马托格罗索州大豆农场的非法毁林现象十分明显，但主要集中在一小部分大豆农场。这些农场生产的大豆污染了整条大豆供应链，并有可能损害该州整个大豆行业的声誉。

2012—2017年，上述农场中约有1/4（8.2万公顷）发生非法毁林的土地转化为了大豆种植园。而剩下四分之三中的绝大部分在2017年可能已经变成了牧场，但未来也有可能用于种植大豆。通常情况下，发生毁林的土地最初会被用作牧场，随后转而种植大豆<sup>24</sup>。事实上，土地发生毁林越早，其转换为大豆种植的比例越高，这一比例在2012和2013年分别为37%和30%。

大豆农场非法毁林现象遍布全州，但一半以上主要集中在其中的15市。农场非法毁林程度最高地区位于巴拉纳廷加（10%）和新乌比拉塔（5%）两个相邻市。

### 非法毁林与《亚马逊大豆毁林暂停协议》

2006年，一份涉及多个利益相关方的《亚马逊大豆毁林暂停协议》倡议出台。该协议旨在阻止亚马逊地区由大豆引发的毁林，向大豆购买方保证其购买的大豆并非来源于近期森林遭到砍伐的地区。

根据该协议，巴西主要大豆贸易协会的成员同意不购买或出口2008年7月之后亚马孙发生毁林的地区种植的大豆。而在2008年7月之后发生毁林的地区种植大豆的农场则被纳入了该协议的监测机制的黑名单。但却未纳入那些未种植大豆但却发生了毁林的大豆农场。这意味着该协议未能对农场是否遵从规定展开监测。

我们发现，2012—2017年，马托格罗索州的亚马逊生物群系区发生毁林的土地上种植了2.4万公顷的大豆。这与《亚马逊大豆毁林暂停协议》监测机制报告的未能遵守协议规定的情况是一致的。最新公开的监测报告数据显示<sup>25</sup>，2008年以来，马托格罗索州有6.8万公顷的大豆未能遵守该协议的相关规定。

但当我们去看该州亚马逊生物群系大豆农场的毁林情况时，我们发现毁林面积新增了11.5万公顷，并且几乎所有（92%，10.6万公顷）都是违法的。

截至2017年，这些地区尚未转化为大豆种植。由于《亚马逊大豆毁林暂停协议》监测机制仅仅监测大豆种植区而非整个农场，因此无法识别出这些地区。但由于存在非法毁林现象，这些农场仍然违反了《森林法》。因此，根据《亚马逊大豆毁林暂停协议》，这些农场生产的大豆可能已经作为零毁林大豆出口到了国外，导致全球市场面临从与亚马逊地区非法毁林相关的农场进口大豆的风险。

这些结果印证了其他研究观点，即相比《森林法》等法律规定，大豆生产者更愿意选择遵守《亚马逊大豆毁林暂停协议》<sup>26,27</sup>。这清楚地表明，需要扩大《亚马逊大豆毁林暂停协议》监测机制的范围，以识别农场层面的毁林现象，还需要采取更多的行动确保大豆行业遵守相关规定。

必须强调的是，由于《亚马逊大豆毁林暂停协议》监测黑名单上的农场的详细信息尚未公开，我们无法分析确定发生非法毁林的大豆农场是否已被列入了该协议监测审查的黑名单中。该信息是否透明至关重要，因为它可以让供应链中不同参与方（例如，零售商）评估和管理自身供应商带来的毁林风险，并使得民间团体能够识别与毁林相关的大豆种植者。



### 塞拉多的毁林问题比亚马逊更加严重

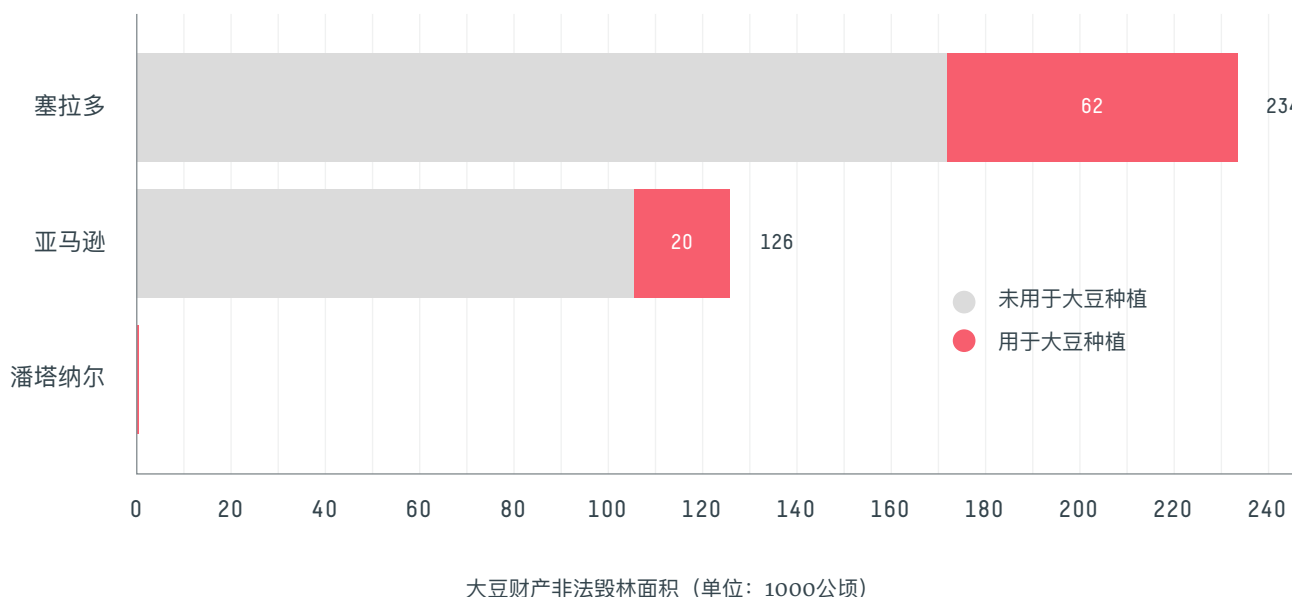
虽然存在上述种种不足，《亚马逊大豆毁林暂停协议》还是大大降低了亚马逊地区与大豆直接相关的毁林现象的发生<sup>28</sup>。但该协议提供的保护并不适用于塞拉多生物群系，因此该地的生物群系更加脆弱。

2012—2017年，马托格罗索州塞拉多地区约有88万公顷的原生植遭到砍伐。几乎全部（98.5%）违法。

塞拉多地区约有23.5万公顷的非法毁林发生在大豆农场，约为亚马逊地区的两倍。

我们的数据显示，上述发生在大豆农场的非法毁林中，有6.2万公顷的土地被用于种植大豆，是同期亚马孙地区转为种植大豆的土地总面积的三倍多，这表明《亚马逊大豆毁林暂停协议》正在发挥作用，减少了亚马逊生物群系大豆种植导致的直接毁林。

这些结果表明，迫切需要采取措施解决塞拉多地区存在的非法毁林问题，并且需要引入有效的政策和机制，将大豆生产和投资与近期发生土地用途转换的地区脱钩。这也正是《塞拉多宣言》<sup>29</sup>及其签署方所呼吁的。



图三：2012—2017年，塞拉多、亚马孙和潘塔纳尔生物群系大豆种植区的非法毁林面积。图中的红色区域代表大豆农场中直接转为大豆种植的非毁林土地面积，灰色区域代表截至2017年尚未转为大豆种植的非毁林土地面积。

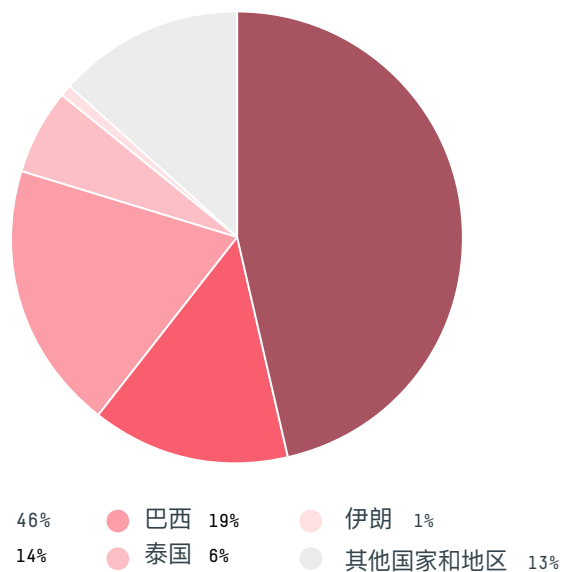


## 市场面临的非法毁林风险

据估计，2018年，马托格罗索州发生非法毁林的农场所种植的大豆中，约有81%出口国外<sup>30</sup>，其中46%出口到了巴西最大的出口市场—中国。欧盟是受非法毁林农场种植的大豆影响第二大的出口市场。据估计，约有14%的大豆销往了欧盟地区。

此外，约有19%的大豆进入了国内市场。其中一些或已在国内加工，用作牲畜饲料，再作为肉制品出口到国际市场。

这些结果表明，来自全球不同地区的大豆买家似乎并未对自身的大豆供应链是否遵守相关法律规定进行监测，这印证了我们在之前的简报中的结论<sup>31</sup>。



图四：非法毁林农场种植的大豆的主要流向



A VIEW OF THE AMAZON FOREST | PHOTO: RODRIGO VARGAS, ICV

## 中国

中国是巴西最大的大豆出口市场，也是马托格罗索州大豆最大的买家，2018年，中国从该州进口了约1100万吨大豆。占从巴西进口大豆总量的近四分之一。

我们的计算结果显示，2018年中国从马托格罗索州进口的大豆中，有21%或来自非法毁林农场，贸易总额约为9.2亿美元。

根据我们的估算，从非法毁林农场出口到中国的大豆中，超过四分之三（76%）可能来自15个市。这一数据可以帮助中国买家定位与大豆进口相关的非法毁林中存在的最大风险。

2019年，巴西的森林火灾引发了全球的广泛关注，其中一部分便发生在这15个市之中。巴拉纳廷加、卡纳拉纳、圣费利克斯-杜阿拉瓜亚和里贝朗卡斯卡列拉的森林火灾数量位居马托格罗索州前十<sup>32</sup>，表明上述地区仍然存在着毁林风险。

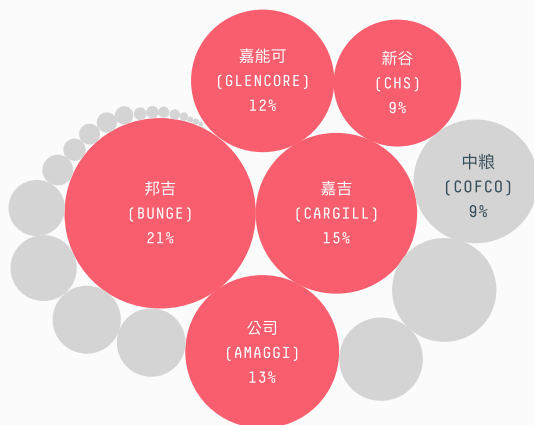
我们利用Trase的数据确定了可能向中国出口由非法毁林农场大豆产量最高的15个市生产的大豆贸易商。这些公司在来自马托格罗索州非法毁林相关农场的大豆贸易中面临的最高风险。根据我们估算，2018年，这五家公司（红色）出口至中国的大豆数量占这15个市出口至中国的大豆总量的70%。

### 中国面临着与非法毁林相关的大豆风险

2018年，中国从马托格罗索州进口的大豆中，21%或涉及非法毁林。

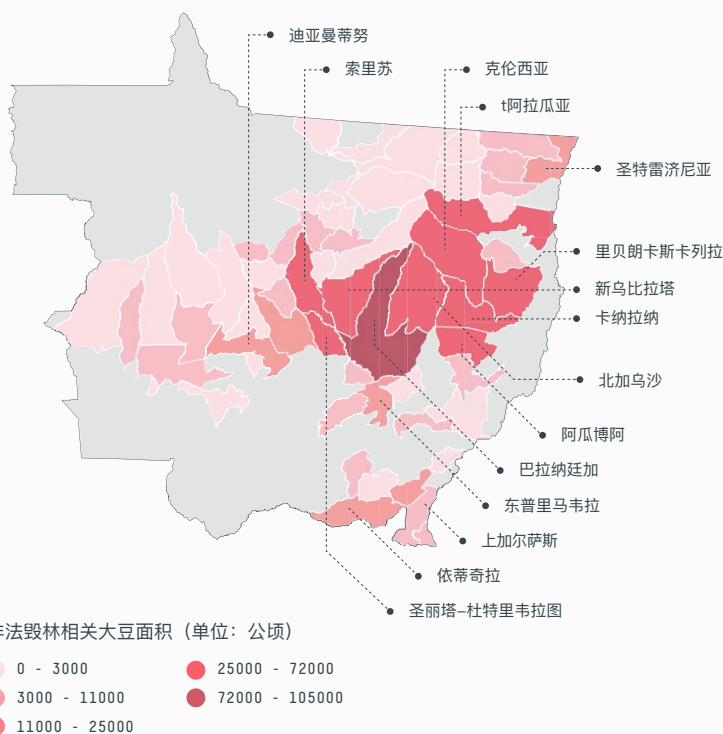
### 险最高的贸易商：

采用Trase数据的估算结果显示，2018年，下面五大大豆出口商出口至中国的大豆数量占右图中15个市（高亮部分）出口至中国的大豆总量的70%。



### 热点地区：

非法毁林农场大豆产量最高的15个市。





## 欧盟

欧盟是马托格罗索州第二大大豆出口市场，2018年进口量约为390万吨。欧盟从巴西进口的大豆中约有三分之一来自该州。因此，该州也成为了欧盟在巴西境内最大的大豆进口来源地。

根据我们的估算，2018年欧盟从马托格罗索州进口的大豆中，约有19%或来自非法毁林的农场，贸易总额约为2.95亿美元。

据估计，出口到欧盟且涉及非法毁林的大豆中有70%可能来自上述15个市，其中仅巴拉纳廷加的占比就超过了10%。2019年，巴拉纳廷加和新乌拉塔塔塔森林火灾数量位居马托格罗索州前十<sup>33</sup>。

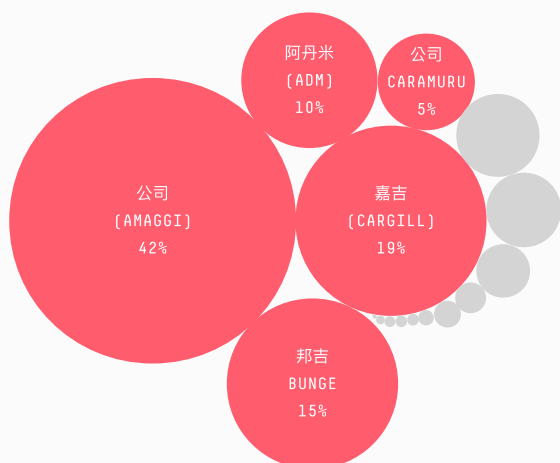
我们利用Trase的数据确定了可能从这15个市向欧盟出口大豆的贸易商。据我们估算，其中前5大贸易商（红色）出口至中国的大豆数量占总量的90%以上。这些公司在来自马托格罗索州非法毁林相关农场的大豆贸易中面临的风险最高。。

### 欧盟面临的与非法毁林相关的大豆风险

2018年，欧盟从马托格罗索州进口的大豆中，约20%或涉及非法毁林。

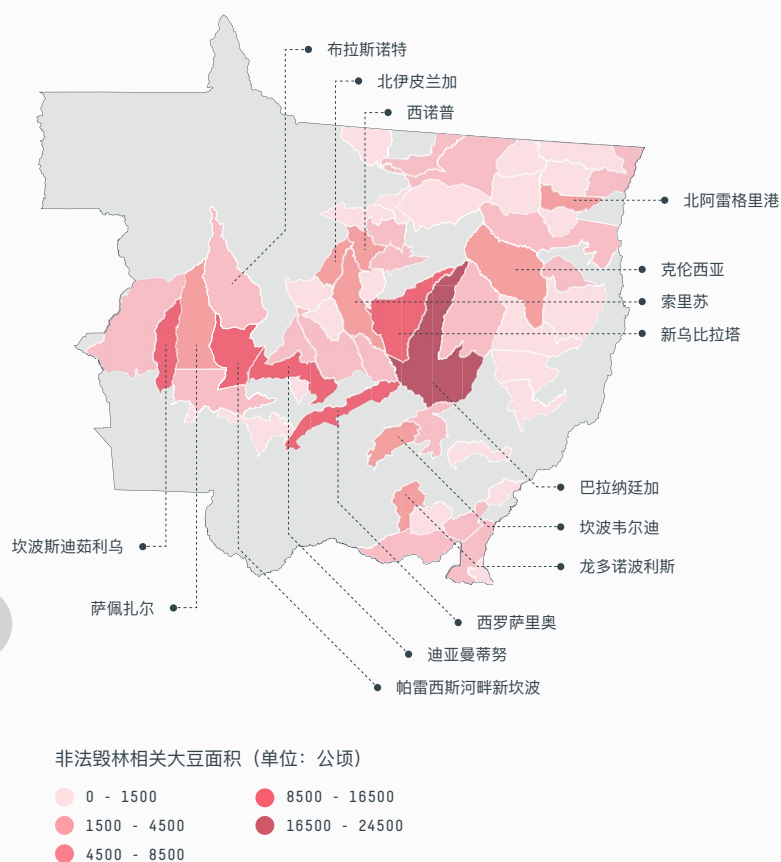
### 风险最高的贸易商：

采用Trase数据的估算结果显示，2018年，下面五大大豆出口商出口至欧盟的大豆数量占右图中15个市（高亮部分）出口至欧盟的大豆总量的90%以上。



### 热点地区：

非法毁林农场大豆产量最高的15个市。



## 研究结论

巴西《森林法》规定，只有取得砍伐许可证才能砍伐森林。该许可过程至关重要，因为它可以确保相关方遵守法律规定，土地使用得到管理并使得濒危物种得到保护。

然而，2012—2017年，在巴西最大的大豆出口州，97%的毁林并未取得许可证，属于非法行为。

我们的研究结果显示，贸易公司和全球市场受自身大豆供应链影响，面临着非法毁林的风险。来自不同农场的大豆通常会被混合在一起进行储存、加工和运输。因此，哪怕只是一小部分大豆涉及非法毁林，也有可能污染整个大豆供应链，导致人们无法辨别采用可持续方式生产的大豆与非法毁林相关的大豆。

我们发现，与大豆生产相关的非法毁林主要集中在少数大豆农场，其中绝大多数是中大型农场。这为政府和买家解决非法毁林问题提供了一个现成的机会。涉及非法毁林的农场可能会损害巴西的大豆出口声誉，影响国际贸易协议（例如，欧盟—南方共同市场贸易协议）的实现。

各国政府、贸易商、买家和投资者应采取行动杜绝非法毁林，共同努力解决这一问题，这一点至关重要，它是构建零毁林供应链过程中具有关键意义的第一步。为此，可以采取以下步骤：

重要参与方	问题	所需行动
贸易商	我们的结论表明，大豆贸易商面临着供应商涉及非法毁林的风险。	<p>(i) 建立机制，系统性地监测供应商的国家法律法规合规情况，其中包括检查其是否在农村环境注册系统（CAR）中进行了登记。在发现供应商农场发生毁林时要求其提供森林砍伐许可证；</p> <p>(ii) 将不符合规定的供应商列入黑名单。支持落实相关计划，使农场遵守法律规定，然后准许其恢复贸易活动。</p>
消费品生产商与零售商	使用了大豆（包括大豆衍生物或动物产品中含有大豆）的产品可能来自于发生非法毁林的土壤。这可能会导致消费品生产商与零售商销售的产品涉及非法毁林，从而引发声誉受损的风险	<p>(i) 要求供应商证明其符合国家相关规定；</p> <p>(ii) 参与竞争前合作，支持供应商向零毁林供应链过渡。</p>



重要参与方	问题	所需行动
金融机构	金融机构可能尚未意识到其投资活动正为供应链中面临非法毁林风险的企业和农民提供资金。	<p>(i) 确保通过尽职调查流程消除可能导致客户涉及非法毁林的相关风险；</p> <p>(ii) 要求各公司和银行建立机制，证明其仅在完全遵守国家法律规定的情况下才会购买、生产农场种植的大豆以及为其提供资金。</p>
欧洲各国政府与中国政府	根据我们的估算，2018年，中国和欧盟从巴西进口的大豆中分别有21%和19%可能来自于非法毁林农场。这给整个供应链带来了风险，因为来自不同农场的大豆通常会被混合在一起进行储存、加工和运输。	各国政府可基于《欧盟木材法规》和中国新颁布的《森林法》 <sup>34</sup> ，通过制定法规，降低进口产品与非法毁林挂钩的风险，展示其领导作用。
巴西联邦政府与各地方政府	<p>(i) 尽管巴西亚马逊地区的毁林速度不断上升，巴西本届政府所采取的措施却削弱了负责管控毁林的环境机构的作用。再加上高非法毁林速度，导致巴西农业企业面临着失去市场的风险；</p> <p>(ii) 并非能够从所有的州公开取得森林砍伐许可证。这导致很难评估马托格罗索州以外其他地区的毁林活动是否合法，影响人们抓住机会解决非法毁林问题。</p>	<p>(i) 在联邦和州政府层面上加强和实施《森林法》与相关机制；</p> <p>(ii) 强化政策和措施，杜绝非法毁林和土地掠夺，并解决土地冲突；</p> <p>(iii) 按照巴西信息自由法（FOI）（第12.527/2011号法律）要求，确保可以公开获取森林砍伐许可证。</p>

重要参与方	问题	所需行动
《亚马逊大豆毁林暂停协议》	<p>(i) 目前，该协议仅对农场的大豆种植区进行了监测，这样可能会忽略农场其他区域发生的毁林和违法行为；</p> <p>(ii) 列入黑名单的农场信息不透明，导致零售商和其他相关方无法管理毁林风险；</p> <p>(iii) 该协议只适用于亚马孙地区，给塞拉多等其他生物多样性丰富的生物群系造成了风险。</p>	<p>(i) 扩大标准范围，要求相关方遵守《森林法》，并监测农场层面上的毁林情况；</p> <p>(ii) 提高监测结果的透明度，特别是需要公布《亚马逊大豆毁林暂停协议》黑名单以及通过监测确定的毁林地区；</p> <p>(iii) 对签署了《亚马逊大豆毁林暂停协议》的公司所消耗和出口的大豆数量进行评估，并进行系统性的汇报；</p> <p>(iv) 扩大《协定》范围，解决塞拉多生物群系的毁林和土地转化问题。</p>

The Trase Issue Brief series explore key topics related to commodity trading and supply chain sustainability. Explore Trase data at [trase.earth](https://trase.earth), Imaflora data at [atlasagropecuario.imaflora.org](https://atlasagropecuario.imaflora.org), and ICV reports at [www.icv.org.br](https://www.icv.org.br).

TRASE IS A JOINT INITIATIVE OF

MADE POSSIBLE BY

## 参考文献&备注

<sup>1</sup>山姆·劳森等，消费品与毁林：森林转化为农业和木材种植园违法行为程度及性质分析，请见：[http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_4718.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_4718.pdf)

<sup>2</sup>生物量地图：2019年森林砍伐年度报告，生物量地图，2020，请见：<http://alerta.mapbiomas.org/en>

<sup>3</sup>人权观察，雨林黑手党：暴力与有罪免责加速巴西亚马逊森林毁灭，请见：[https://www.hrw.org/sites/default/files/report\\_pdf/brazil0919\\_web.pdf](https://www.hrw.org/sites/default/files/report_pdf/brazil0919_web.pdf)

<sup>4</sup>全球见证，巴西各州的敌人，政府和企业让土地和保护者噤若寒蝉，请见：[https://www.globalwitness.org/documents/19766/Enemies\\_of\\_the\\_State.pdf.pdf](https://www.globalwitness.org/documents/19766/Enemies_of_the_State.pdf.pdf)

<sup>5</sup>路透社，欧盟威胁采取贸易报复措施，巴西派出军队前往亚马逊地区扑灭森林大火，请见：<https://uk.reuters.com/article/us-brazil-politics/as-eu-threatens-trade-retaliation-brazil-sends-army-to-fight-amazon-fires-idUKKCN1VD19T>

<sup>6</sup>阿伦卡尔，A，亚马逊之火：火在哪里？技术说明，亚马逊环境研究中心，2019，请见：<https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2019/09/NT-Fogo-Amazo%CC%82nia-Fundia%CC%81ria-2019.pdf>

<sup>7</sup>路透社，英国超市威胁称，如果巴西将拟议的森林法付诸实施，那么将抵制来自巴西的产品，请见：<https://www.reuters.com/article/us-brazil-environment-boycott/british-supermarkets-threaten-brazil-boycott-over-proposed-forest-law-idUSKBN22V39M>

<sup>8</sup>负责任投资原则，总资产管理规模为16.2万亿美元的230位投资者呼吁企业采取行动应对毁林，请见：<https://www.unpri.org/news-and-press/230-investors-with-usd-162-trillion-in-aum-call-for-corporate-action-on-deforestation-signaling-support-for-the-amazon/4867.article>

<sup>9</sup>彭博社，西班牙桑坦德银行因涉及亚马逊毁林遭受巴西罚款，请见：<https://news.bloombergenvironment.com/environment-and-energy/brazil-fines-spanish-bank-santander-in-amazon-deforestation>

<sup>10</sup>Trase，塞拉多大豆贸易商因非法毁林活动遭受严厉处罚。请见：<https://medium.com/trase/soy-traders-in-cerrado-under-fire-for-illegal-activities-3138fd4d4e1>

<sup>11</sup>吉布斯（香港）等，巴西《亚马逊大豆毁林暂停协议》，《科学》，2015，请见：<https://science.sciencemag.org/content/347/6220/377>

<sup>12</sup>巴西生命中心研究所，有罪免责加速马托格罗索州非法毁林，请见：<https://www.icv.org.br/2019/12/impunidade-impulsiona-desmatamento-illegal-em-mt/>

<sup>13</sup>巴西农牧业部，农业企业预测，请见：[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/PROJECoes2018\\_FINALIZADA\\_web\\_05092018.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/PROJECoes2018_FINALIZADA_web_05092018.pdf)

<sup>14</sup>巴西发展、工业和外贸部，对外贸易及服务，请见：<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/base-de-dados-do-comercio-exterior-brasileiro-arquivos-para-download>

<sup>15</sup>巴西地理与统计研究所，请见：<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>

<sup>16</sup>亚马孙雨林卫星监测系统—巴西亚马逊国家研究所，请见：<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>

<sup>17</sup>巴西植物油行业协会，巴西植物油行业协会关于大豆链可持续性所持立场，请见：<http://abiove.org.br/publicacoes/posicionamento-da-abiove-sobre-a-sustentabilidade-na-cadeia-da-soja-2/>

<sup>18</sup>巴西大豆生产者协会，棕榈叶—负责任的大豆，请见：[https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/wp-content/uploads/sites/3/2019/08/CARTA-DE-PALMAS-\\_-Julho-2019.pdf](https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/wp-content/uploads/sites/3/2019/08/CARTA-DE-PALMAS-_-Julho-2019.pdf)

<sup>19</sup>Agroemdia 网站，巴西农业议会阵线在提交给部长的宣言中为零非法毁林辩护，请见：<https://agroemdia.com.br/2019/06/25/fpa-defende-desmatamento-illegal-zero-em-manifesto-entregue-a-ministro/>

<sup>20</sup>巴西农业企业协会，巴西农业企业协会总裁回顾2019，展望2020，请见：<http://www.abag.com.br/conteudos/interna/artigoagroanalysisjan2020>

<sup>21</sup>圣保罗页报，环境部部长表示：非法毁林不应该发生，请见：<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/11/desmatamento-illegal-zero-nao-deve-acontecer-diz-ministro-do-meio-ambiente.shtml>

<sup>22</sup>环球报，莫拉奥表示：政府将向亚马逊地区派遣军队，以阻止日益激增的毁林现象，请见：<https://oglobo.globo.com/sociedade/governo-enviara-tropas-amazonia-para-deter-disparada-do-desmatamento-diz-mourao-24402328>

<sup>23</sup>生产、保护和包括，请见：<http://pci.mt.gov.br/>

<sup>24</sup>巴罗纳，E等，牧场和大豆在巴西亚马逊毁林中扮演的角色，环境研究通讯，英国物理学会出版社数据库，2010，请见：<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/5/2/024002/meta>

<sup>25</sup>巴西植物油行业协会，卫星图像监测违反《亚马逊大豆毁林暂停协议》的大豆种植情况，请见：<https://abiove.org.br/relatorios/moratoria-da-soja-relatorio-120-ano/>

<sup>26</sup>阿泽维多等，巴西商品生产：零毁林+零违法，Elementa，2015年，请见：<https://www.elementascience.org/articles/10.12952/journal.elementa.000076/>

<sup>27</sup>吉布斯（香港）等，巴西《亚马逊大豆毁林暂停协议》，《科学》，2015，请见：<https://science.sciencemag.org/content/347/6220/377>

<sup>28</sup>吉布斯（香港）等，巴西《亚马逊大豆毁林暂停协议》，《科学》，2015，请见：<https://science.sciencemag.org/content/347/6220/377>

<sup>29</sup>《塞拉多宣言》，塞拉多的未来掌握在市场的手中：必须阻止毁林和原生植被转换，请见：[https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/cerradomanifesto\\_september2017\\_atualizadooutubro.pdf](https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/cerradomanifesto_september2017_atualizadooutubro.pdf)

<sup>30</sup>由此获取研究方法详细内容。

<sup>31</sup>瓦斯康塞洛斯，A等，巴西大豆与环境合规性：一个被全球市场低估的风险，Trase，2019，请见：[http://resources.trase.earth/documents/issuebriefs/Soy\\_and\\_environmental\\_compliance\\_in\\_Brazil.pdf](http://resources.trase.earth/documents/issuebriefs/Soy_and_environmental_compliance_in_Brazil.pdf)

<sup>32</sup>巴西生命中心研究所，2019年马托格罗索州大火：10月份火灾情况，请见：<https://www.icv.org.br/2019/10/queimadasmt2019/>

<sup>33</sup>巴西生命中心研究所，2019年马托格罗索州大火：10月份形势，请见：<https://www.icv.org.br/2019/10/queimadasmt2019/>

<sup>34</sup>彭博社，中国新森林法禁止非法来源木材，请见：<https://news.bloombergenvironment.com/environment-and-energy/latest-china-forest-law-adds-prohibition-on-illegal-timber>