

# 中非湿润林实施可持续管理了吗？

---



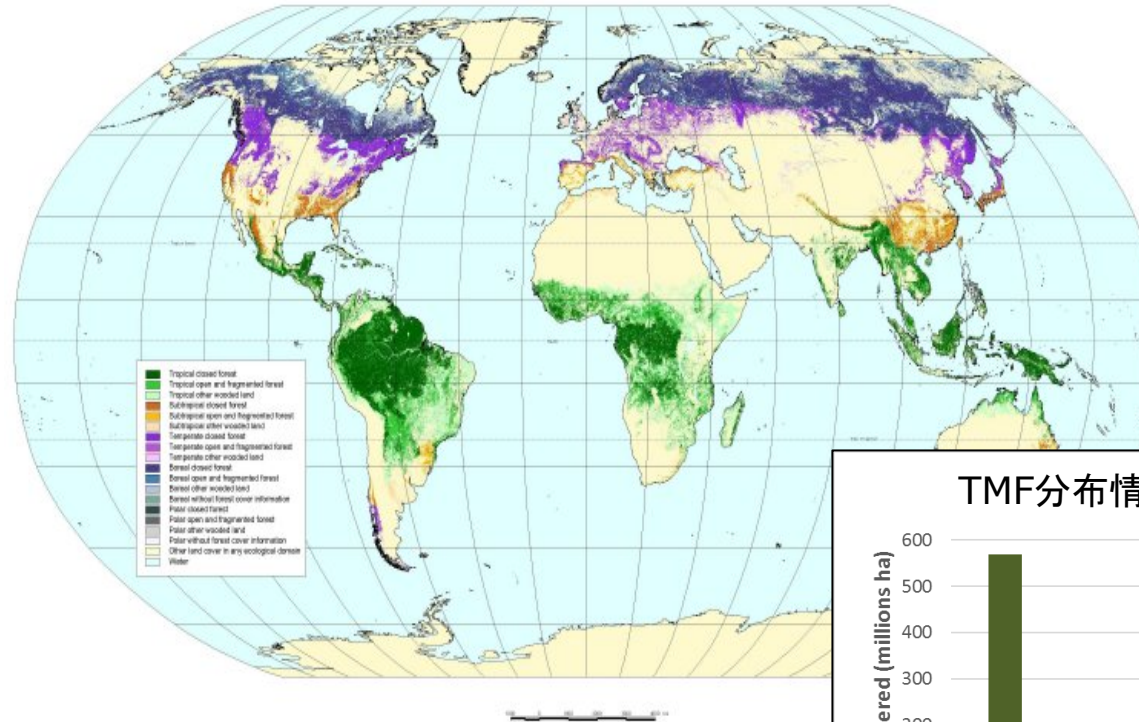
## 重要研究成果

S. Gourlet-Fleury et al.

# 简短提示： 热带湿润林覆盖的地区

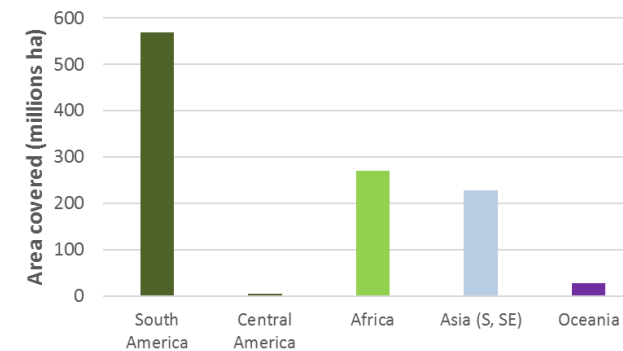


## 主要生态领域的森林覆盖情况（2000）



FRA 2000, 2010, 2015)

### TMF分布情况（2015年估算）

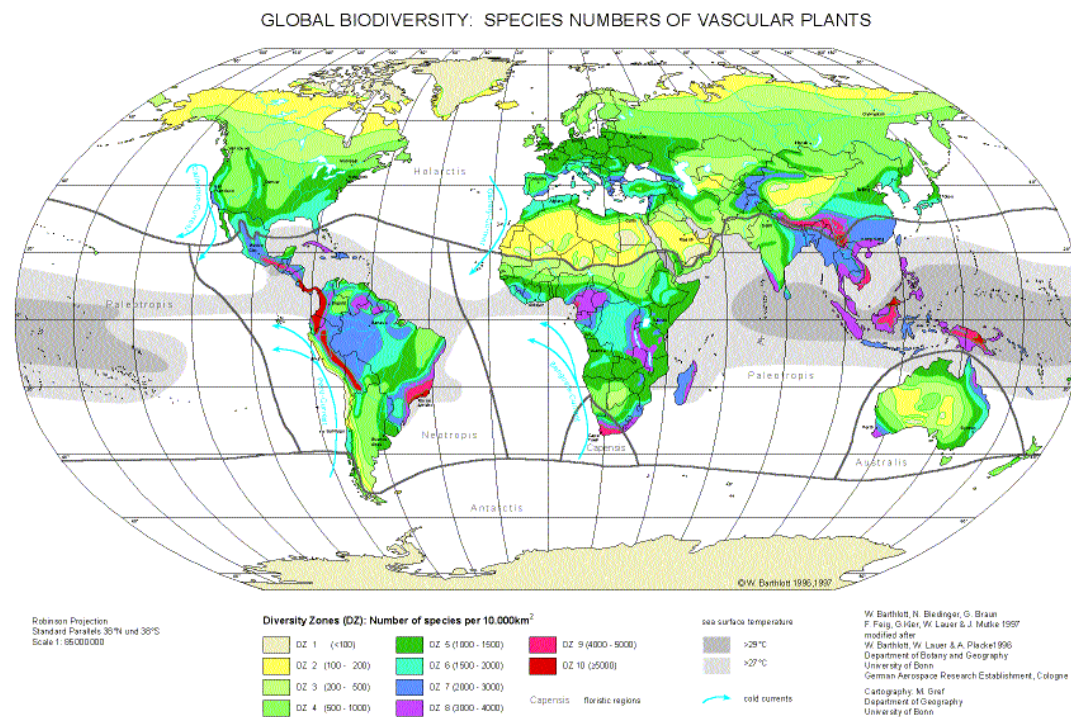


世界森林： 占世界土地总面积的31% ( $3.99 \times 10^9$ 公顷)

热带森林： 占世界森林的44% ( $1.77 \times 10^9$  ha)

热带湿润林： 占世界森林的27% ( $\approx 1.07 \times 10^9$ 亩)

## 简短提示： 热带森林的植被、树种繁多



Barthlott等 (1999)

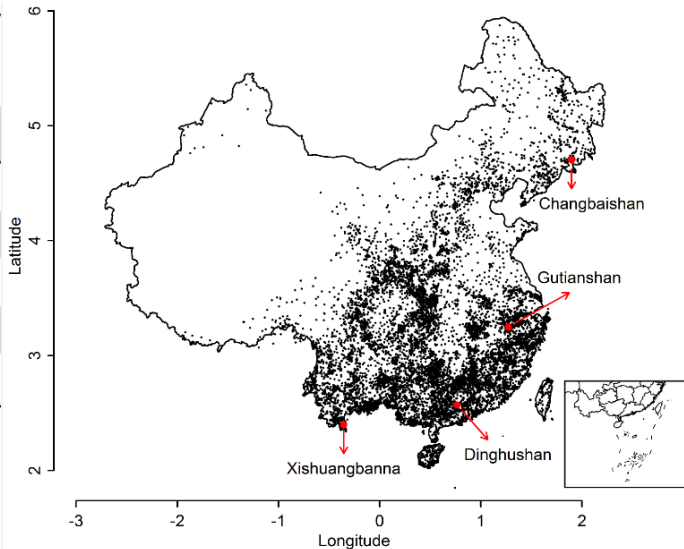
在热带地区至少有40000(~≥53000)种树种。 Slik & al. (2015) 而欧洲仅有124种树种。

# 和中国对比

## 中国树种的地域分布范围和各地丰富性

表1  
面积、地理位置、品种数量、四次普查显示的在中国的普遍程度、各品种的地理位置数据 ies.

Plot	Area (ha)	Longitude (E°)	Latitude (N°)	Species*	Endemic*
Changbaishan	25	128.083	42.3833	52 (50)	1 (1)
Gutianshan	24	118.120	29.2537	159 (157)	55 (55)
Dinghushan	20	112.510	23.1558	208 (194)	35 (31)
Xishuangbanna	20	101.576	21.6138	357 (318)	58 (44)
Total	89	-	-	707 (651)	142 (124)

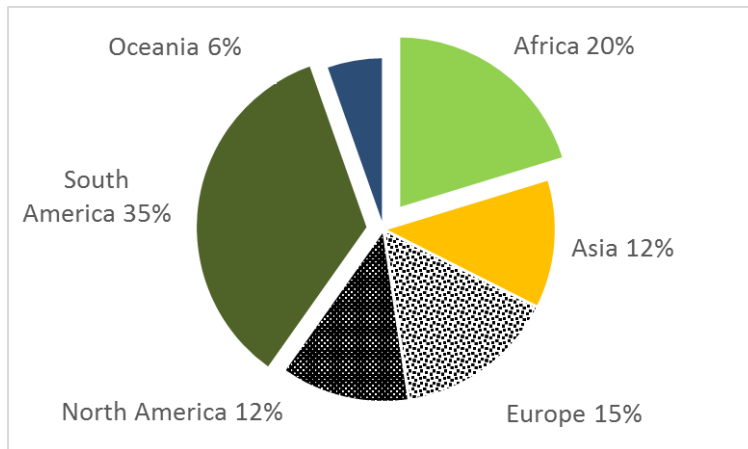


Ren et al. (2013)

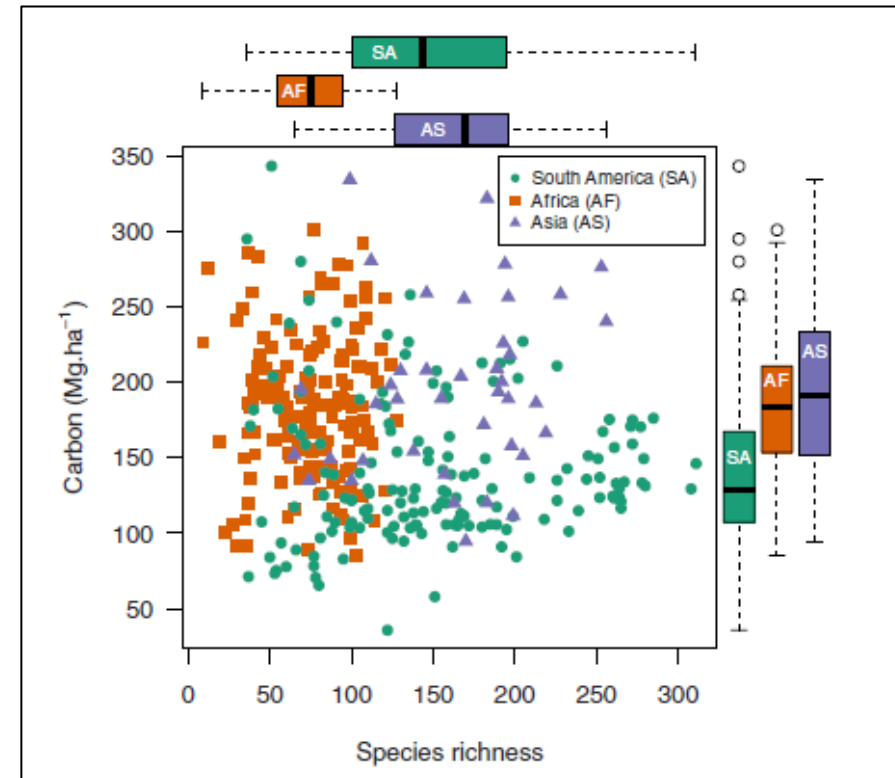
doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076374.t001>

# 高碳储量

2015年林木地上和地下生物质总  
碳量: 296 Gt



FAO (FRA 2015)



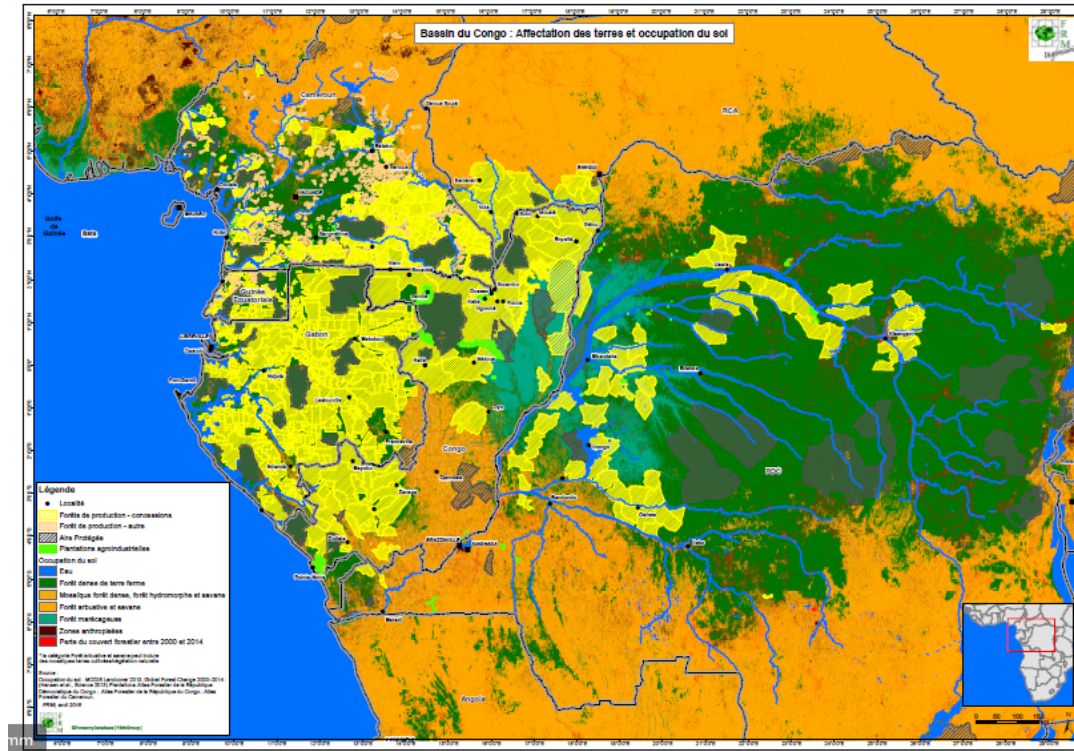
Sullivan et al. (2017)



## 热带林日益缩小

- **原因之一森林砍伐：** 在2010年到2015年间，森林年损失量为760万公顷，主要是热带林 (年增长量为430万公顷，多为温带林)。联合国粮食及农业组织 (2015年全球森林资源评估)
- **原因之二森林退化 (选择性砍伐、木质燃料、火灾)：** 2010年至2012年间，热带林的年退化量为1300万公顷 Pearson et al. (2017)
- **造成二氧化碳减少：** 2005年至2010年间，二氧化碳的年减少量为83亿吨 (其中62.2亿吨由森林砍伐造成，21亿吨由森林退化造成) Pearson et al. (2017)

# 中非森林状况



FRMi (2018)

来源：FRA (2015)、FRMi (2018)

森林砍伐大多由农业活动造成：由1990-2000年间0.09%的年砍伐量增加到2000-2005年间0.17%的年砍伐量，多在刚果民主共和国

## ○ 2018年森林面积

- 总面积：168.9 10<sup>6</sup> 公顷
- 商品林：53.4 10<sup>6</sup> 公顷 (占总面积的31.6%)
- 租界林：50.9 10<sup>6</sup> 公顷 (占商业林的95%)
- 可持续管理林：29.3 10<sup>6</sup> 公顷 (占租界林的57.6%)
- 认证林：9.8 10<sup>6</sup> 公顷 (占租界林的19.3%)

# 挑战

- 中非国家在森林法对管理计划进行了强制规定
- 森林管理须可持续 (ITTO, 2005, 2011), 即保证:
  - 连续生产所需要的森林产品和服务, 同时不减少其内在价值和今后的生产力, 不对物理和社会环境造成过分的不利影响。

经济可持续?

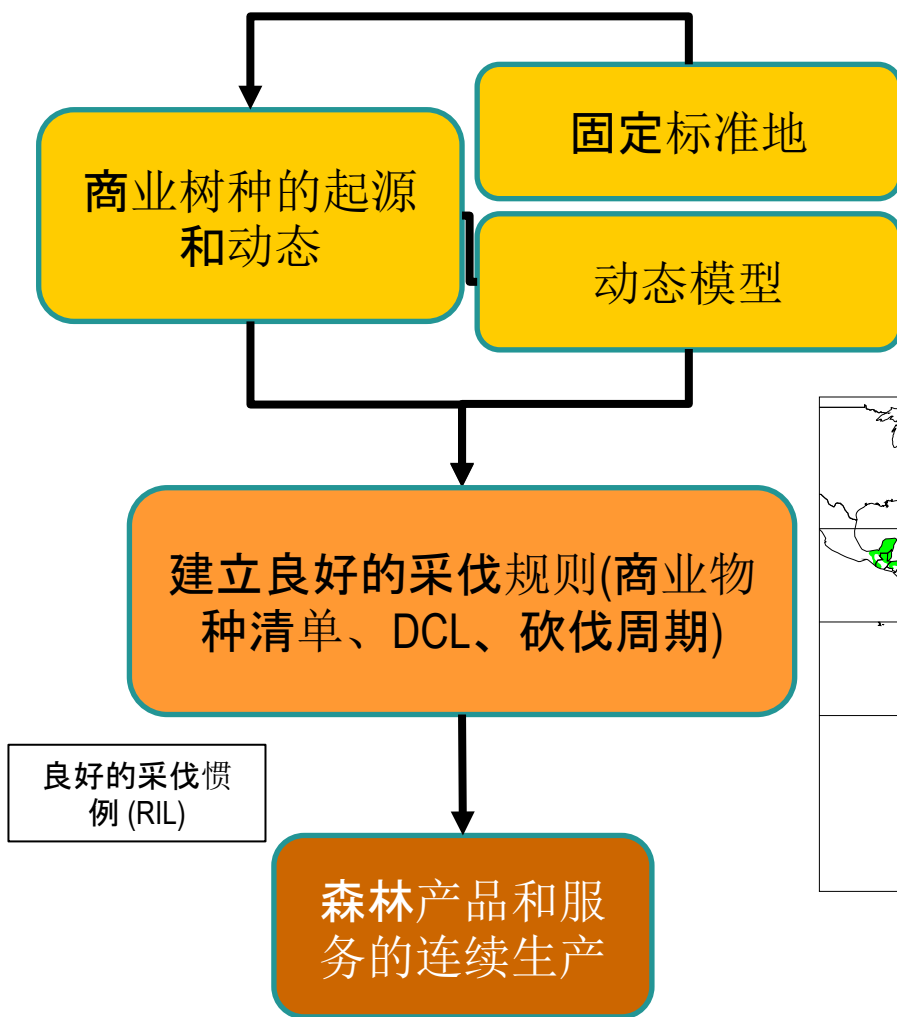


社会所接纳?

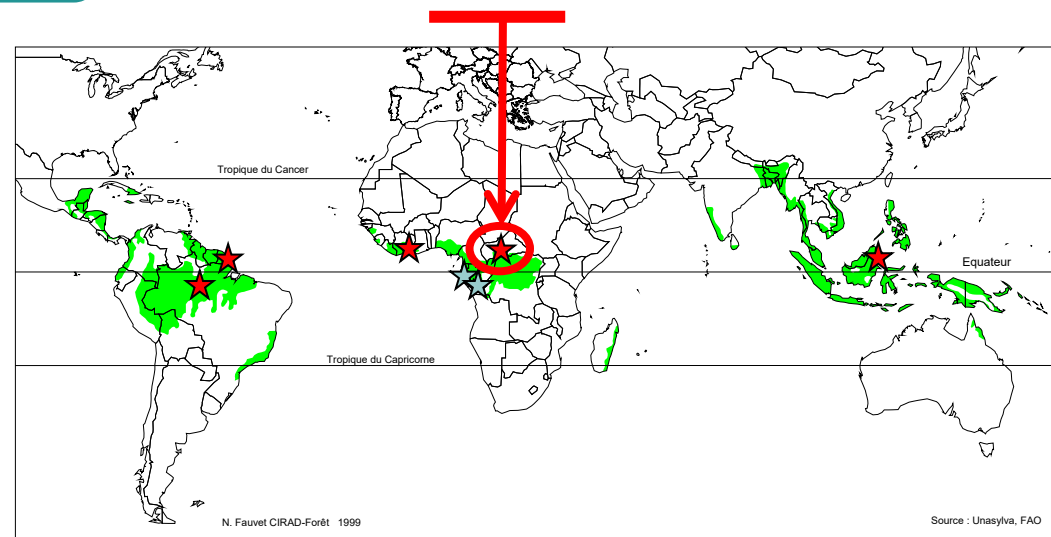
符合生态系统生产力和完整性?



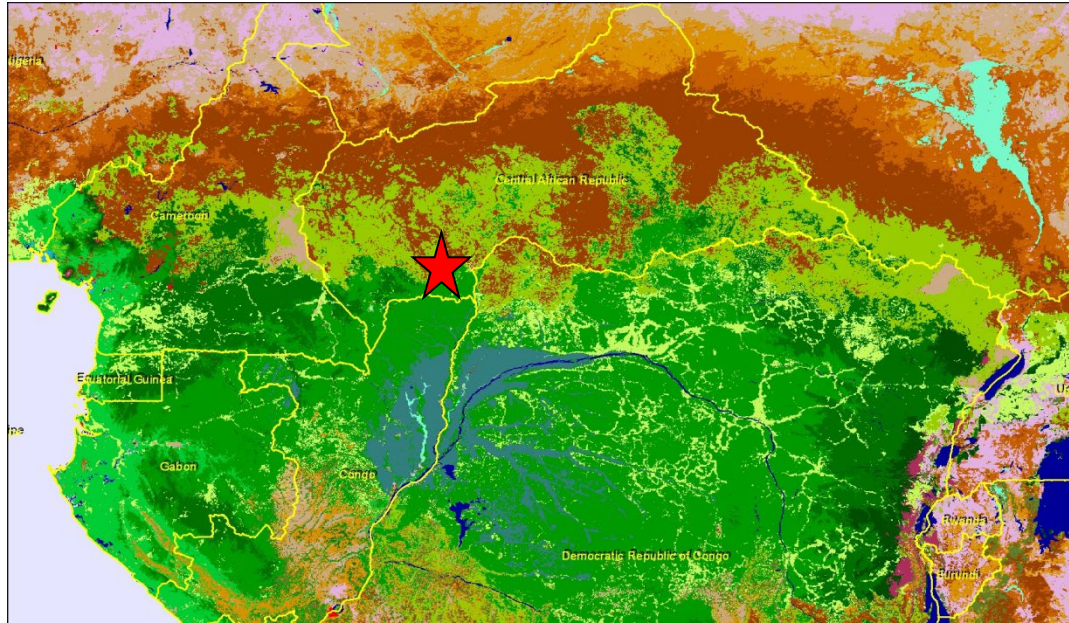
# 挑战



姆拜基- 1982  
(Icra/MEFCP, 中非共和国)



## 评估伐木的影响：姆拜基e实验区

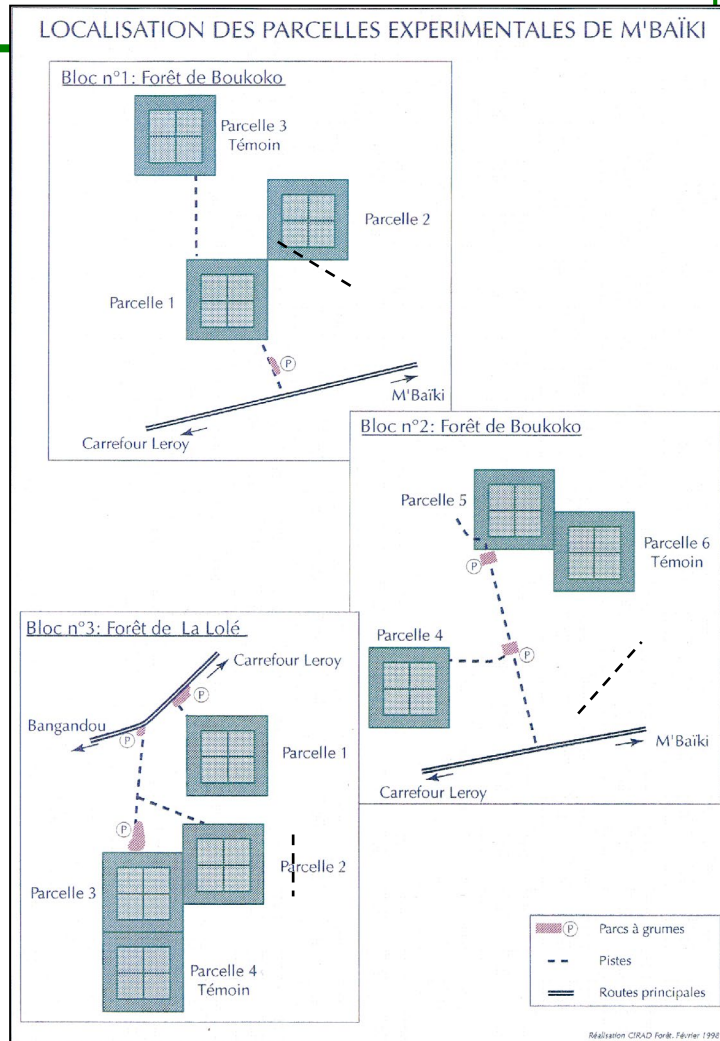


非洲陆地覆盖图 (GLC 2000) - 联合研究中心

- 1982年迁入
- 班基西南方向110千米处

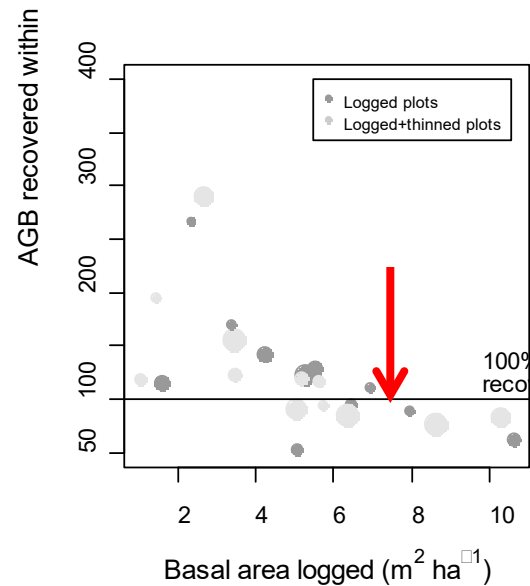
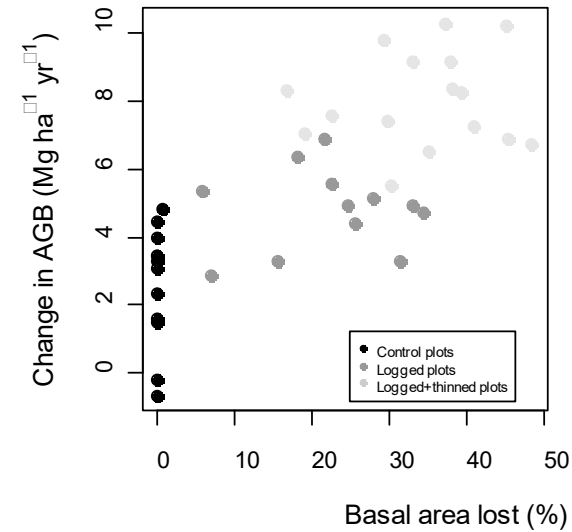
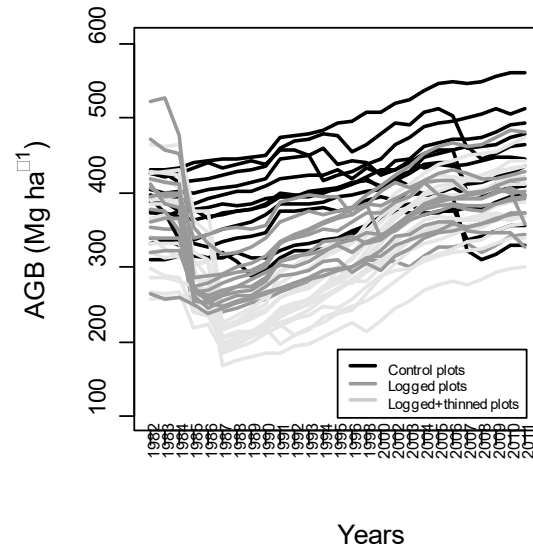
- 法国政府对中非森林管理的大规模投资需要：
  - 采伐效果的量化数据
  - 更好地了解林分和树种动态

## 评估伐木的影响：姆拜基 e 区



- 10个地块，每个9公顷
- 每年对4公顷核心区内所有胸径 $\geq 10$ 厘米的树木( $\geq 3.5$ 万棵)进行测绘和监测
- 树种310余种，平均树种密度(r)： $120 \text{ sp. ha}^{-1}$
- 1984年至1987年间实施的三种措施：
  - 控制(3个地块)
  - 伐木(3个地块、4棵树胸径 $\geq 80 \text{ cm}$ )
  - 轮伐+间伐(4个地块，23棵树胸径 $\geq 50 \text{ cm}$ )

## 对地上生物量的影响



产量因干预而增加

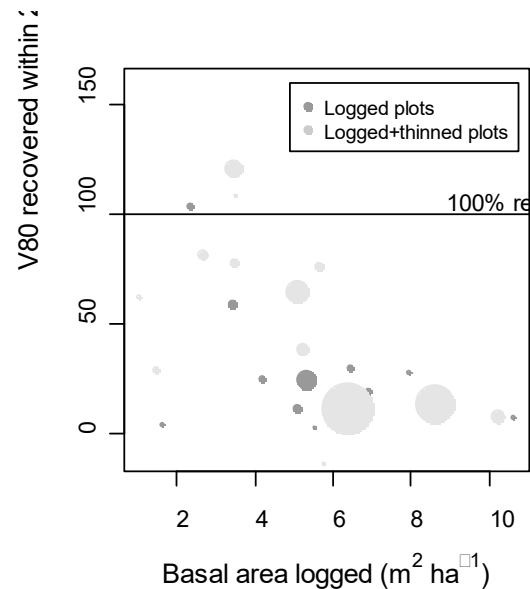
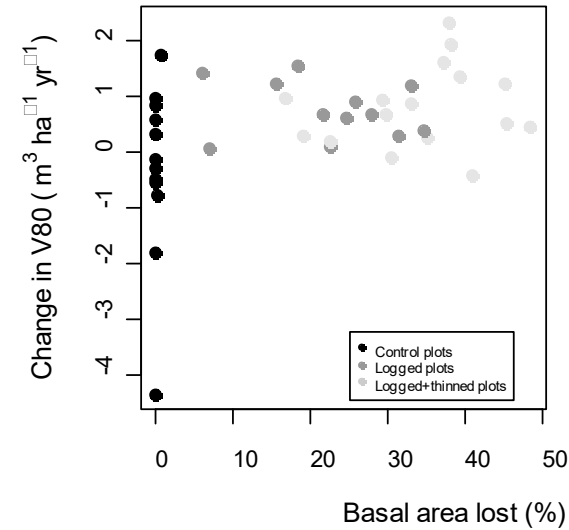
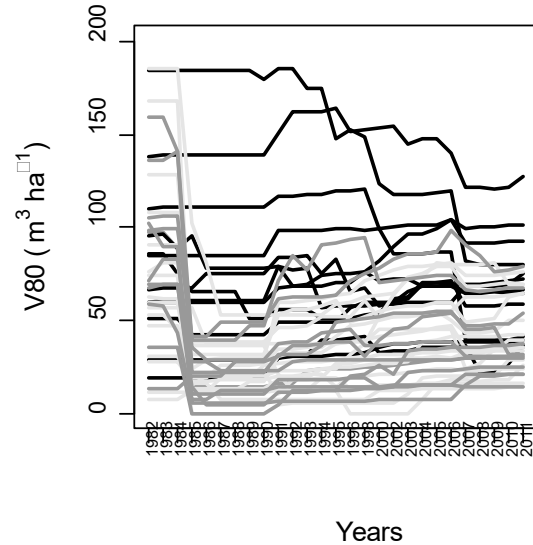
轮伐:  $5,2 \text{ Mg ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$

间伐:  $8,8 \text{ Mg ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$

过去24年里的平均回收率: 144%

63%的地块被回收

# 对商业树干的影响



干预强度对产量无影响

轮伐:  $0,8 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$

间伐:  $0,9 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$

过去24年里的平均回收率: 41%

13%的地块被回收

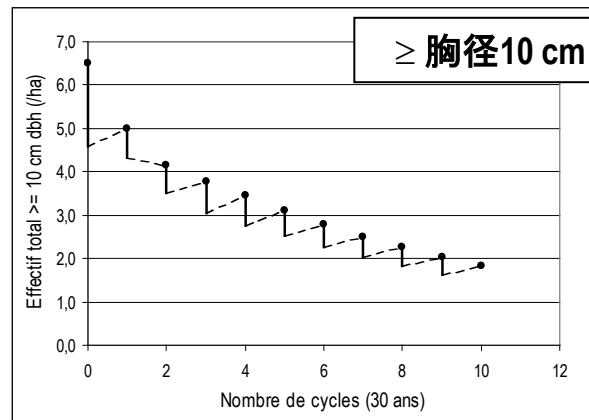
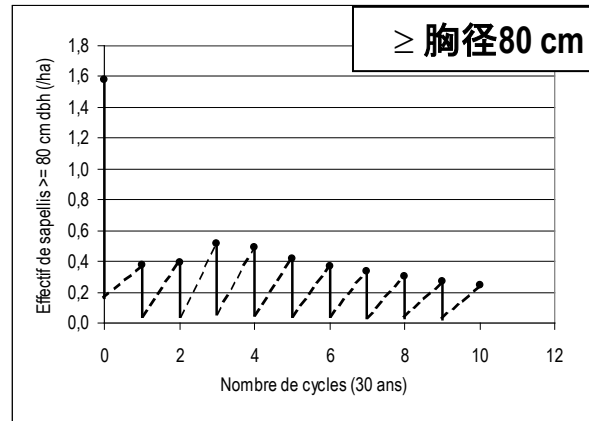


# 对商业树干的影响

## ○ 中期/长期的悲观预测

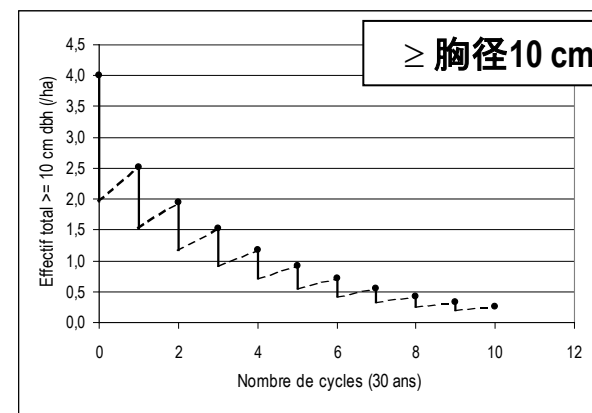
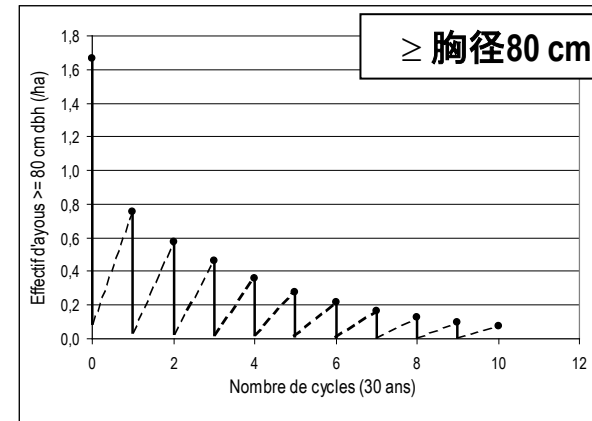
### 非洲楝

N棵树木/ ha<sup>-1</sup>



### 阿尤斯

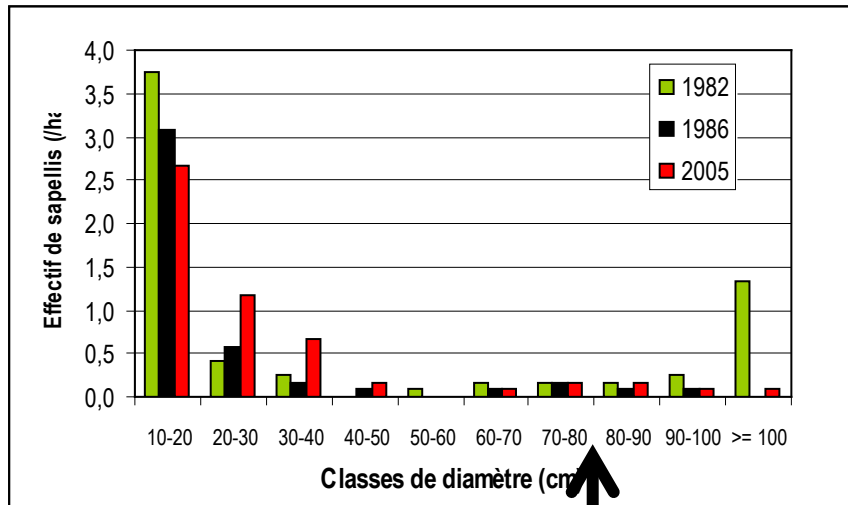
N棵树木/ ha<sup>-1</sup>



# 问题出在哪里？

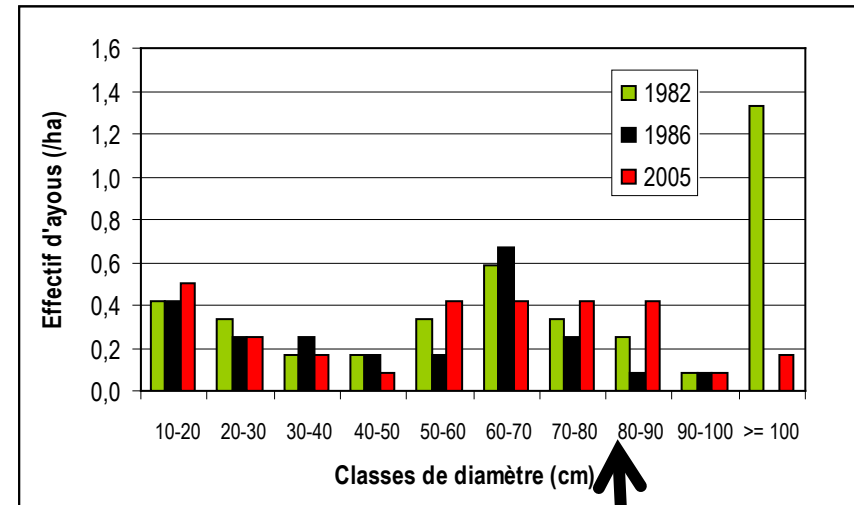
## ○ 直径结构和光线要求

非洲楝



80 cm

阿尤斯



80 cm

30年后回收的商业树干：非洲楝：18.6%的树木，体积占13% - 阿尤斯：52.6%的树木，体积占27.4%

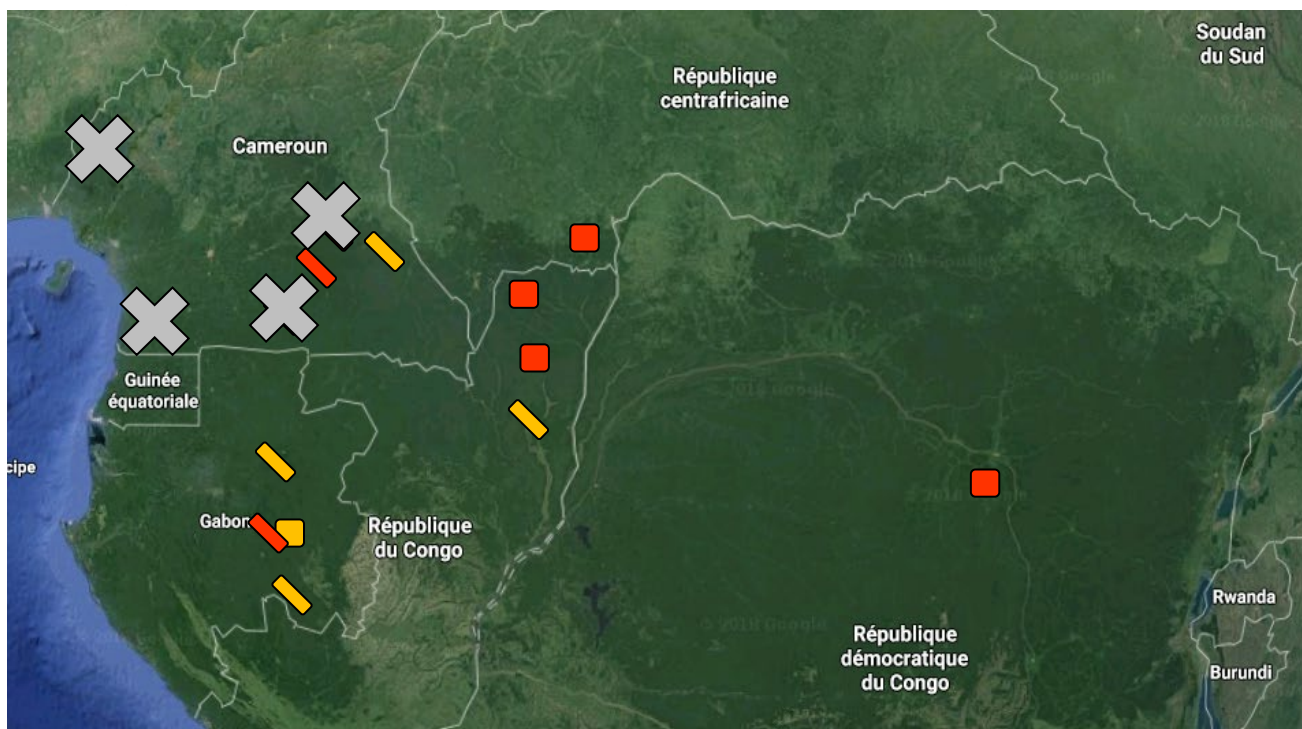
## 问题出在哪里？

---

- 每公顷可以/应该砍伐更多的树木： 轮伐的开放区域较小、小众商业树种的树冠开放区域较大
- 但非洲楝和阿尤斯等市场需要较大的树种较少
- 其他物种因其木材而具有价值，且得益于更好的平衡直径结构，并不脆弱
- 然而，砍伐周期可能太短，无法回收原有木材的体积
- 姆拜基等地 - 大地块、被砍伐vs保持原状 - 紧缺



# 2012年通过DynAfFor/P3FAC项目启动的网络



## 图例

### 固定区域

■ 大地块和山径

◆ 山径

### 持续确定区域

■ 大地块和山径

◆ 山径

在不同森林类型中，研究伐木对大量树种的影响  
轮伐公司放弃的4条山径



FONDS FRANÇAIS POUR  
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL



LIÈGE université  
Gembloux  
Agro-Bio Tech



atibt

Together Towards Global Green Supply Chains  
CTWPDA, CINFT-NFGA, ITTO, ATIBT, Shanghai, 22-23/10/2019

# 主要信息和问题

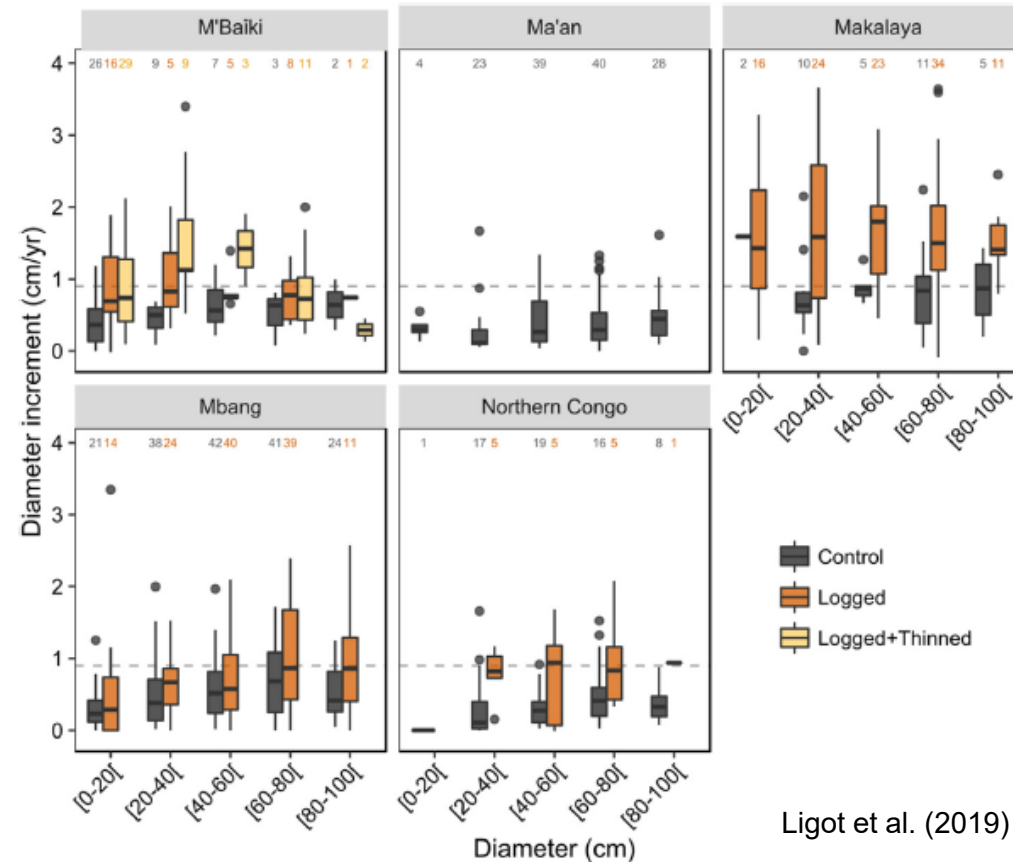
- 首先分析表明，不同地点之间的特定种群动态(生长、死亡系数及种群补充模式)不同

中非共和国

喀麦隆西南部

喀麦隆西南部

刚果北部



Ligot et al. (2019)

Green Supply Chains  
Jhaï, 22-23/10/2019



- 然而，用于解释管理计划中的轮伐记录规则的大多数人口动态数据来自姆拜基地区
- 从逻辑上讲，姆拜基地区的每个大租借地内应设有地块和山径，或者在相同生态条件下，两个租借地之间至少应该共同拥有地块和山径
- 建立一个大地块和山径系统需要大约10万欧元，之后每年大约需要5000欧元 该系统的资金、安置和管理需要怎样的运营结构？
- 轮伐业的不可持续性在法律中有所体现.....为什么所有中非国家的法律木材回收率低于100%？(在40%-75%之间)

