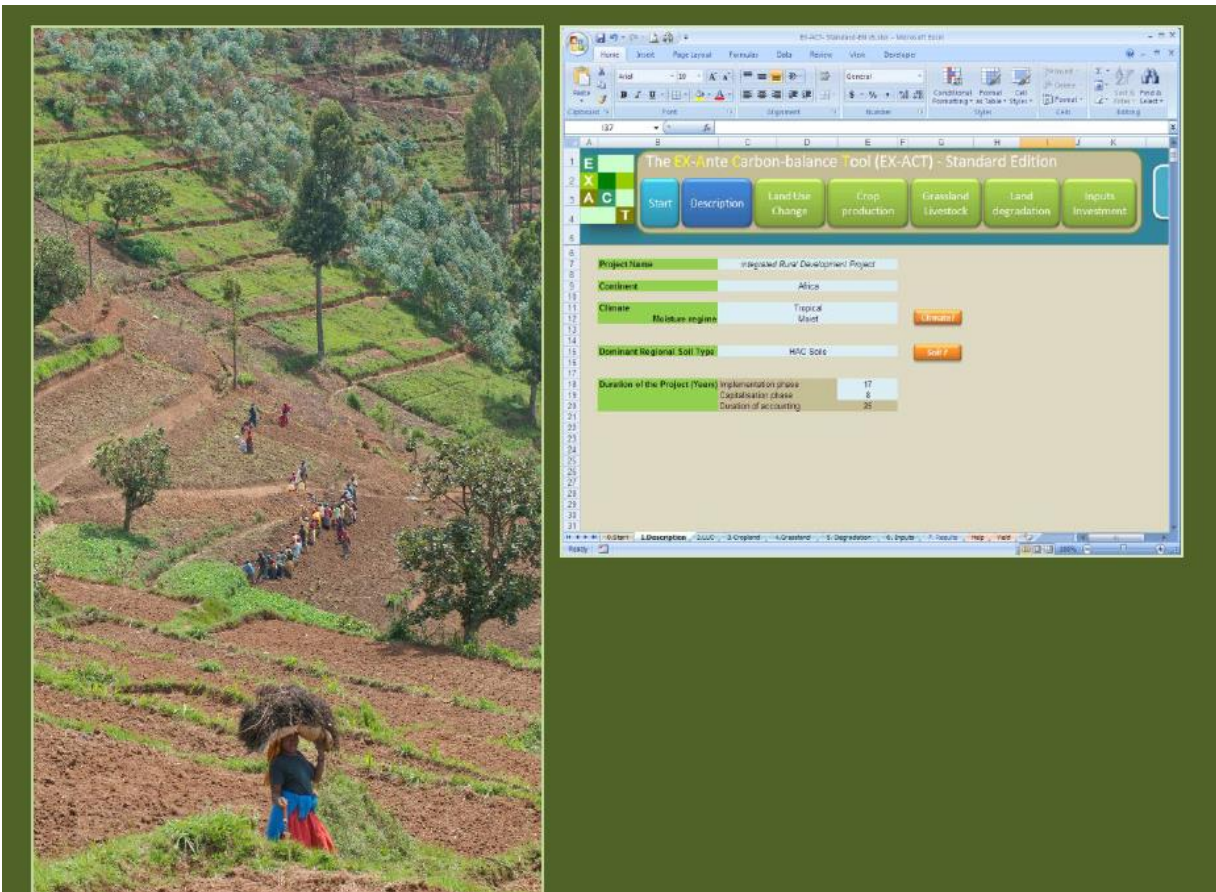


# EX-ACT

## 用户快速指南



评估聚焦  
农业部门温室气体减排



## 摘要

根据新的《世界银行集团环境战略》（2012），从2014年财年（2013年7月）起，世界银行所有的投资项目都必须进行温室气体排放核算（“碳足迹测量”）。事前核算碳收支工具（EX-ACT）将是农业部门核算温室气体排放量的主要工具。

EX-ACT是一个基于土地的核算体系，估算土地的碳存量变化（即二氧化碳排放量或封存量）以及每单位土地的温室气体排放量，用每年每公顷二氧化碳当量吨数表示。EX-ACT可广泛运用于农业、林业和土地使用变化领域的发展项目，包括涉及气候变化缓解、牲畜、森林管理、土地用途变化、流域开发、生产系统集约化和粮食安全的项目。EX-ACT有助于项目设计者评估并优先考虑从经济和气候变化缓解角度来讲效益较高的项目活动。

《EX-ACT快速指南》概述并解释了应用和利用事前核算碳收支工具的方法、结果和数据需求。本指南是对更全面的《EX-ACT用户手册》的补充，旨在指导世界银行领先用户更熟练地独立使用该工具。

- **EX-ACT 网站：**  
[www.fao.org/tc/exact](http://www.fao.org/tc/exact)
- **免费获取工具：**  
[www.fao.org/tc/exact/carbon-balance-tool-ex-act](http://www.fao.org/tc/exact/carbon-balance-tool-ex-act)
- **《EX-ACT 用户手册》及《EX-ACT 快速指南》：**  
[www.fao.org/tc/exact/user-guidelines](http://www.fao.org/tc/exact/user-guidelines)

## 目录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 摘要 .....                  | 2  |
| 1) 概览 .....               | 2  |
| 2) 事前核算碳收支工具 .....        | 2  |
| A.    什么是 EX-ACT? .....   | 2  |
| B.    目标用户 .....          | 2  |
| C.    EX-ACT 的基本结构 .....  | 2  |
| D.    情景构建 .....          | 3  |
| 3) EX-ACT 的结果 .....       | 4  |
| A.    解释结果 .....          | 4  |
| B.    利用结果 .....          | 7  |
| 4) EX-ACT 所需数据 .....      | 8  |
| A.    选择哪些模块与拟建项目相关 ..... | 8  |
| B.    所需数据概览 .....        | 9  |
| 5) 构建基本情景 .....           | 11 |
| 6) 数据录入简要指南 .....         | 11 |
| A.    下载地址，如何开始 .....     | 11 |
| B.    导航栏 .....           | 11 |
| C.    EX-ACT 颜色代码 .....   | 12 |
| D.    概述模块 .....          | 12 |
| E.    专题模块的数据录入 .....     | 13 |

## 1) 概览<sup>1</sup>

2012 年 11 月，包括世界银行在内的一些国际金融机构一致同意用一套遵循国际最佳实践的既定方法对项目进行温室气体核算。世界银行的环境战略以温室气体核算为手段，帮助机构更清晰全面地了解贷款组合对温室气体排放的影响。世行董事会于 2012 年春通过环境战略，并规定将从 2014 财年到 2016 年财年期间开始实施温室气体核算。事前核算碳收支工具（EX-ACT）将是在农业部门进行温室气体排放核算的主要工具。

本文件为 EX-ACT 用户提供使用指南。指南分为 8 个部分：第 1 部分为概览；第 2 部分解释 EX-ACT 的基本要素；第 3 部分介绍 EX-ACT 的主要结果，并展示如何在项目设计流程中使用该工具，优先考虑部分投资决策；第 4 部分探讨进行碳收支核算的优势，以及如何使用 EX-ACT 达到此目的；第 5 部分阐述 EX-ACT 的方法背景；第 6 部分描述该工具对数据的要求；第 7 部分解释情景构建步骤；第 8 部分向项目经理简要介绍如何录入数据。

## 2) 事前核算碳收支工具

### A. 什么是 EX-ACT？

事前核算碳收支工具（EX-ACT）是一个基于土地的核算体系，用来衡量和预测一段时间内碳收支的变化。碳收支或“碳足迹”是指通过排放释放到大气中的碳，与其相对的是该地区土壤和植物所含的碳，以及土壤和植物不断从大气中去除或“封存”的碳。各种温室气体对大气的影响程度有很大不同，其排放量以二氧化碳当量的形式衡量。衡量结果以一年内每公顷土地的二氧化碳当量吨数来表示（一般缩写为“tCO<sub>2</sub>-e”）。除了基于时间和面积的衡量指标外，EX-ACT 还可用来衡量每单位产量的碳收支变化。事前估算发展项目中改变土地用途的人类活动将导致碳收支如何变化，对于大量使用土地的行业来说尤其重要，如农业、林业、草场畜牧业、流域管理，当然还有气候变化的适应和缓解。EX-ACT 使用成本低，只需要相对少量的数据，并为用户提供各种资源，用来查找他们需要的信息。虽然 EX-ACT 设计之初主要用于项目层面的碳核算，但这个工具很容易升级用于整体规划和行业的碳核算，并可用于政策分析。

### B. 目标用户

EX-ACT 主要用于项目设计领域。世界银行致力于发展事业的人员需要估算农业、林业和土地使用部门拟定投资项目的温室气体收支，因此他们将是主要目标用户。主要目标用户应参与项目设计，力求使事前的计划和项目文件与 EX-ACT 核算的结果相一致。

### C. EX-ACT 的基本结构

EX-ACT 包括由微软 Excel 表格搭建的六个相链接的模块，分别覆盖农业、林业和其它土地使用部门的不同活动领域。用户可指定有关地理、气候和农业生态变量的信息，以及更广泛的有关土地用途变化活动以及农业管理实践活动的信息。EX-ACT 包含以下模块：

#### 1. 项目概述

（地理区域、气候和土壤特点、项目持续时间）；

#### 2. 土地用途变化

（毁林、造林 / 再造林、非林土地用途变化）

#### 3. 农作物生产和管理

---

<sup>1</sup> 更详细的信息、术语解释和完整的参考书目，请见《EX-ACT 用户手册》。

（农艺实践、耕作方式、水和养份管理、施肥作业）

#### 4. 草场和牲畜

（草场管理实践、牲畜饲养方法）

#### 5. 土地退化

（森林退化、有机土壤排水、泥炭开采）

#### 6. 投入和进一步投资

（化肥和农业化学品的使用、燃料消耗、用电）

这六个专题模块覆盖范围广泛，因此 EX-ACT 可用来分析各种农业和林业发展项目，如：

- |               |           |
|---------------|-----------|
| - 畜牧业发展       | - 森林保护和管理 |
| - 农作物生产集约化    | - 流域开发    |
| - 农村发展        | - 土地复垦    |
| - 粮食安全        | - 生物能源    |
| - 气候变化缓解（林业等） |           |

取决于具体项目，只有与项目相关的模块需要采集数据和构建模型，也只有项目的核心领域需要大量数据。选择哪些模块并不根据项目类型，而是基于项目的影响，即项目影响涉及哪些方面。

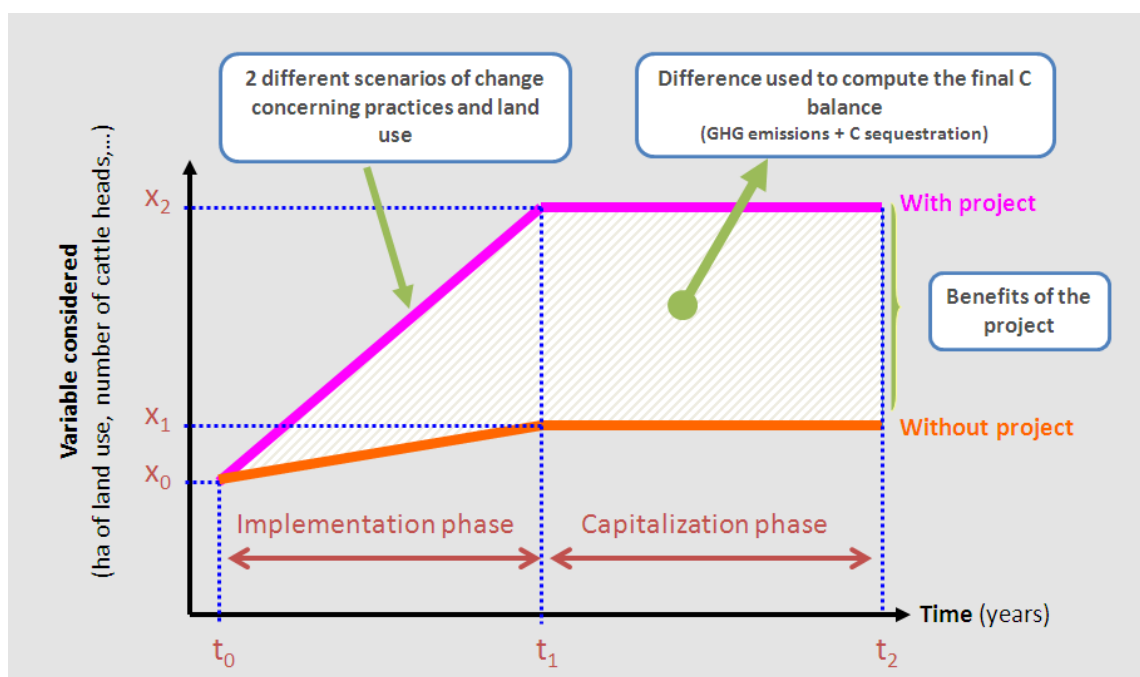
这种灵活性允许更充分地考虑包含多项内容的项目，促使项目设计者思考对非直接影响领域可能产生的间接影响，比如增加了毁林或草场退化压力。

### D. 情景构建

借助情景构建，设计者可以预测拟建项目或干预活动最有可能产生的影响，比较**实施项目情景**与一切照常的**无项目情景**的差异。对两个理论情景备选方案的事前评估需要现实状况下的基线数据，这是事前经济分析中的常见做法。

基本情景构建首先选择项目区土地用途和管理实践活动的**初始状况**，在下图中用  $x_0$  表示，以一个旨在通过改善养份管理来增加耕地面积的项目为例，在构建两年期的替代情景时，实施项目情景下预测施肥改善面积将提高至  $x_2$  公顷，而在**无项目情景**下，预测该面积提高的幅度较小，至  $x_1$  公顷。

## 构建 EX-ACT 中的发展情景



EX-ACT 区分两个阶段。**实施阶段**为开展项目活动期间，持续时间从  $t_0$  至  $t_1$ ，而分析涵盖的时间段并不随着项目活动干预的终止而结束。即使在土地用途和实践活动达到  $t_1$  这一新的平衡点后，仍有可能发生进一步变化，例如土壤碳含量或生物质可能发生变化，这是在干预活动结束之后的干预延伸结果。此阶段为**转化利用阶段**，持续时间从  $t_1$  至  $t_2$ 。

有无项目情景下活动数据的差异可作为计算项目碳收支的输入数据。

### 轻松使用 EX-ACT 的一些实用原则

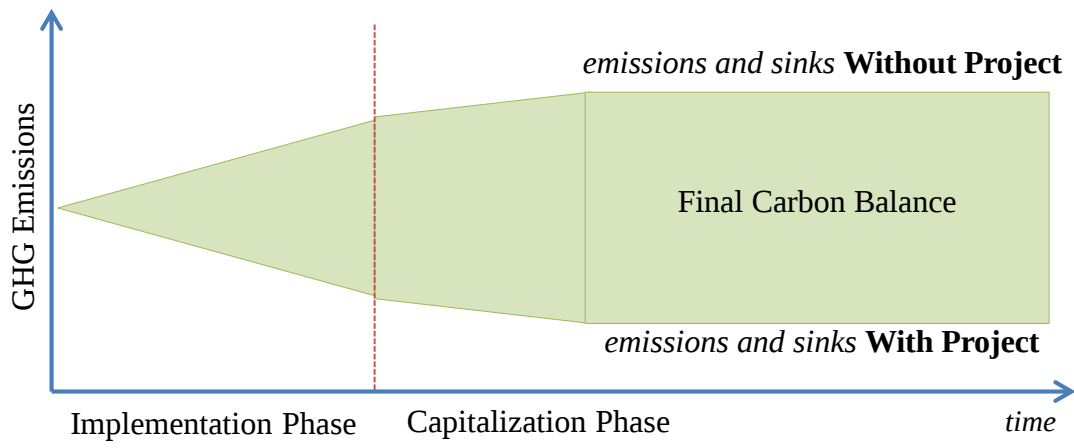
- 只有受到项目活动直接影响的模块必须填写
- 只有项目的核心领域才需要复杂的主要数据
- 很多数据条目用不到很正常
- 录入信息反应有无项目情景下的变化。

## 3) EX-ACT 的结果

### A. 解释结果

根据所有 EX-ACT 模块中的具体农业生态条件和活动数据，计算出温室气体排放量和碳存量的变化。实施项目情景下与无项目情景下的净排放比较，构成由于实施项目产生的温室气体排放和碳封存边际差异，即总体碳收支。

### 最终碳收支



以存在毁林和土地退化问题地区的一个拟建农林业项目为例，拟建项目将放缓毁林速度并减少土地用途变化带来的其它负面影响，同时建立农林经营体系，通过增加使用化肥来提高生产率。下图中显示的 EX-ACT 结果解释如下：

## EX-ACT 主要结果

- 1 总体结果：**用户可看到在无项目情景下（左栏）和实施项目情景下（中栏）的总排放和封存数量。指标为在整个分析期内二氧化碳当量总吨数，以及每公顷吨数和每年每公顷吨数。

在此例中，在**无项目情景**下，二氧化碳当量的净排放量为 490 万吨，相当于每年每公顷净排放 12.3 吨，统计期间每公顷排放 246 吨。

在**实施项目情景**下，净排放量显著降低，植树造林、农业和草场大大增加碳封存量，净排放只有 36 吨，而非 246 吨。

- 2 总体碳收支：**比较在无项目和实施项目情景下的整体结果，可看到通过实施项目取得的结果差异。这是项目的碳收支。在 20 年的分析期间，所避免的碳排放或增加的碳封存总量达 4,248,318 吨二氧化碳当量。这相当于在整个期间每公顷减少排放 210 吨，或每年每公顷减少排放 10.5 吨。

| Component of the project            | Gross fluxes      |          | Balance    |
|-------------------------------------|-------------------|----------|------------|
|                                     | Without           | With     |            |
|                                     | All GHG in tCO2eq |          |            |
| Positive = source / negative = sink |                   |          |            |
| Land Use Changes                    |                   |          |            |
| Deforestation                       | 3,740,693         | 481,117  | -3,259,576 |
| Afforestation                       | -61,922           | -59,994  | 1,928      |
| Other                               | 398,762           | -51,877  | -450,640   |
| Agriculture                         |                   |          |            |
| Annual                              | 55,507            | -27,852  | -83,359    |
| Perennial                           | -7,000            | -304,467 | -297,467   |
| Rice                                | 44,898            | 17,973   | -26,925    |
| Grassland & Livestocks              |                   |          |            |
| Grassland                           | 121,601           | -113,685 | -235,286   |
| Livestock                           | 12,563            | 9,699    | -2,864     |
| Degradation                         | 499,722           | 103,011  | -396,711   |
| Inputs & Investments                | 162,352           | 664,934  | 502,581    |
| Total                               | 4,967,178         | 718,860  | -4,248,318 |
| Per hectare                         | 246               | 36       | -210       |
| Per hectare per year                | 12.3              | 1.8      | -10.5      |

- 3 各模块的最终结果和碳收支：**比较在实施项目和无项目情景下的排放总额可看出哪些部分影响最大：最大的排放源和最重要的封存源或“碳汇”。

在此例中，培育多年生作物土地和恢复退化草场是最大的碳汇，分别封存 304,467 吨和 113,685 吨碳当量。主要排放源为化肥的使用和其它投入，碳排放当量 664,934 吨，以及仍在进行当中的毁林，碳排放当量 481,117 吨。在实施项目情景下，最大的影响来自毁林速度的预期降低，这将减少净排放 3,259,576 吨碳当量。单这部分就占项目碳影响的 75%。其次是项目的非林地土地用途变化活动（减少 450,640 吨二氧化碳当量），以及退化土地的恢复（减少 396,711 吨二氧化碳当量）。

## B. 利用结果

EX-ACT 还可用于比较不同的项目设计方案。马达加斯加的“灌溉和流域开发项目”在评估中就比较了流域子项的两种情景。一个设计方案包含 65000 公顷的大面积流域，其中很多区域将开展涉及改善草场、造林、农林业以及减少毁林的互补性活动。另一个设计方案的流域管理面积小很多，只有 8,250 公顷，涉及其它活动的区域也较小。

### 较小规模及较大规模流域开发子项的项目活动区别

|                | 小规模流域子项（公顷）  | 大规模流域子项（公顷）   |
|----------------|--------------|---------------|
| 造林面积           | 2,250        | 15,000        |
| 避免毁林           | 2,000        | 6,000         |
| 草场改善           | 2,500        | 34,000        |
| 农林业            | 1,500        | 10,000        |
| <b>流域子项总面积</b> | <b>8,250</b> | <b>65,000</b> |

较大规模项目方案将使必要的总预算增加到 8,300 万美元，是较小规模流域项目方案所需资金的两倍多（+103%）。问题是费用的增加是否合理，或是从项目对碳收支的影响来看，哪些额外费用可以产生额外效益，从而是最合理的。各部分的成本估算为：每公顷造林面积 1,500 美元，每公顷避免毁林 300 美元，每公顷草场改善 400 美元，每公顷农林业 1000 美元。额外的流域管理活动估计需要资金 4,790 万美元。

EX-ACT 的分析表明，温室气体减排方面的效益远远超过资金投入比例。在 20 年的项目期，产生的影响不是加倍，而是六倍。相比较小规模流域项目估计的 240 万吨二氧化碳当量，较大规模项目预计将提高碳收支 1240 万吨。

## 两种情景下的预算和碳收支

|                    | 小规模流域子项（公顷） | 大规模流域子项（公顷） |
|--------------------|-------------|-------------|
| 预算（百万美元）           | 40.5        | 83          |
| 碳收支（百万吨，二氧化碳）      | 2.4         | 12.4        |
| 每公顷碳收支（吨二氧化碳，20 年） | 21          | 93          |
| 每年每公顷碳收支（吨二氧化碳）    | 1.05        | 4.6         |

当然，大多数项目都有多重发展目标。在考虑投资决策时，EX-ACT 的分析结果应与绩效和社会经济指标等其它参考因素综合考虑。

在农业、林业和畜牧业项目中，如果实施项目情景下的排放量大于无项目情景下的排放量，EX-ACT 有助于确定减排效益最大以及最具成本效益的优先领域和组成部分。

## 4) EX-ACT 所需数据

分析层级代表了根据 NGGI-IPCC-2006 的定义估计温室气体排放量方法的复杂程度。一级方法依赖缺省值，对数据的详尽程度要求较低，而二级方法需要相关地区的碳存量和排放系数，这意味着更精确、更复杂的数据需求。除了可以选择使用一级缺省值以外，EX-ACT 鼓励用户用具体区域的二级数据来代替缺省值，从而降低估算的不确定性。《快速指南》稍后将介绍如何获得二级数据以及如何录入本工具的流程，这一流程在《用户手册》中有详细说明。

### A. 选择哪些模块与拟建项目相关

EX-ACT 主要关注某个项目的建设过程和活动将改变的所有土地领域，而并不一定需要列出项目区域内所有土地用途和农业实践活动的完整清单。

**从项目开始到转化利用阶段结束**，如果由于实施项目**一些领域发生变化、或者有效防止了一些领域发生变化**，如防止毁林，则需要所有这些领域的**数据**。除了较为笼统的一级数据以外，可选择性使用更详细的二级数据，以提高预测结果的明确性和置信水平。

下列清单有助于用户确定哪些模块适用于他们的项目。

## 确定项目相关的 EX-ACT 模块清单

| 碳收支影响<br>主要影响领域 |                            | 对应的EX-ACT<br>模块 | 项目干预 |   |
|-----------------|----------------------------|-----------------|------|---|
|                 |                            |                 | 是    | 否 |
| 正面（碳封存）         | <b>A 减少二氧化碳排放</b>          |                 |      |   |
|                 | A1 降低毁林速度                  | 土地用途变化          |      |   |
|                 | A2 减少森林退化                  | 土地退化            |      |   |
|                 | A3 改善农田管理                  | 农作物生产           |      |   |
|                 | A4 采用可再生能源和节能技术            | 投资              |      |   |
|                 | <b>B 减少甲烷和一氧化二氮排放</b>      |                 |      |   |
|                 | B1 改善牲畜生产                  | 牲畜              |      |   |
|                 | B2 改善牲畜废物管理                | 牲畜              |      |   |
|                 | B3 提高稻田灌溉用水管理效率            | 农作物生产           |      |   |
|                 | B4 改善养份管理                  | 农作物生产，牲畜        |      |   |
|                 | <b>C 碳封存</b>               |                 |      |   |
|                 | C1 保护性耕作方法                 | 农作物生产           |      |   |
|                 | C2 改善森林管理方法                | 土地用途变化          |      |   |
|                 | C3 造林和再造林                  | 土地用途变化          |      |   |
| 负面（碳排放）         | <b>D 甲烷、一氧化二氮和二氧化碳排放增加</b> |                 |      |   |
|                 | D1 扩大牲畜生产                  | 牲畜              |      |   |
|                 | D2 增加灌溉水稻生产                | 农作物生产           |      |   |
|                 | D3 增加化肥使用和过度施肥             | 投入              |      |   |
|                 | D4 农业化学品的生产、运输、储存和转移       | 投入              |      |   |
|                 | D5 增加用电                    | 投资              |      |   |
|                 | D6 增加燃料消耗                  | 投资              |      |   |
|                 | D7 安装灌溉系统                  | 投资              |      |   |
|                 | D8 基础设施建设                  | 投资              |      |   |
|                 | <b>E 碳存量减少</b>             |                 |      |   |
|                 | E1 毁林和伐木增加                 | 土地用途变化          |      |   |
|                 | E2 土地退化蔓延（森林、农田、草场）        | 土地退化，草场         |      |   |
|                 | E3 农田扩张                    | 土地用途变化          |      |   |
|                 | E4 残留物燃烧、深耕...             | 农作物生产           |      |   |

## B. 所需数据概览

确定所需专题模块后，用户可以开始采集数据。首先考虑更基本的一级数据需求，这些数据对项目经理来说比较容易采集，属于项目评估文件中包含的标准信息。这些数据较少关乎地理、气候和农业生态变量，而是有关土地用途变化活动和农业管理实践活动的更广泛信息。下表列出所需的全部一级数据。

## EX-ACT 中可能需要的一级活动数据概览

| 项目概述模块     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 必填         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 次大陆</li> <li>- 气候类型</li> <li>- 水分条件</li> <li>- 区域主导土壤类型</li> <li>- 项目持续时间</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 土地用途变化模块   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 只有与项目相关才需要 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>森林砍伐</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 森林类型和规模</li> <li>- 毁林面积</li> <li>- 转换后最终土地用途</li> <li>- 转换期间燃烧?</li> </ul> </li> <li>● <b>造林和再造林</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 目前土地用途类型</li> <li>- 未来森林类型</li> <li>- 转换期间燃烧?</li> </ul> </li> <li>● <b>其它土地用途变化</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 目前土地用途类型</li> <li>- 未来土地用途类型</li> <li>- 转换期间燃烧?</li> </ul> </li> </ul> |
|            | 农作物生产模块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>一年生系统</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 目前和未来种植作物面积（按作物类型）</li> <li>- 农作物管理实践活动</li> <li>- 残留物燃烧做法?</li> </ul> </li> <li>● <b>多年生系统</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 目前和未来种植作物面积（按作物类型）</li> <li>- 残留物燃烧做法?</li> </ul> </li> <li>● <b>灌溉稻田</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 用水管理实践活动</li> </ul> </li> </ul>                                                       |
|            | 草场和牲畜模块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>草场</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 按退化状态划分的目前和未来草场面积</li> <li>- 草场燃烧做法?</li> </ul> </li> <li>● <b>牲畜</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 牲畜类型和数量</li> <li>- 饲养繁殖做法</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
|            | 土地退化模块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>森林退化</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 森林退化 / 恢复驱动因素（按森林类型和规模）</li> <li>- 森林火灾发生次数?</li> </ul> </li> <li>● <b>有机土壤退化（泥炭）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 植被类型和规模（按有机土壤排水性）</li> <li>- 受泥炭开采影响面积</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                       |
|            | 投入和投资模块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>农业投入</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 按类型划分的农业投入比重</li> </ul> </li> <li>● <b>能耗</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电力、液化和气体燃料以及木材耗量</li> </ul> </li> <li>● <b>基础设施建设</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 新建灌溉设施或建筑面积（按类型）</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                      |

二级数据涉及具体区域的变量，提供所有五种碳库的碳含量和存量变化以及部分生产活动的排放数据。EX-ACT 可能需要的所有二级数据都已列在《用户手册》中，以下为一些有用实例：

- 地表和地下生物质水平和林地变化
- 土壤碳含量
- 不同土地用途的土壤碳封存率
- 土地转化和作物残留管理中的生物质燃烧量

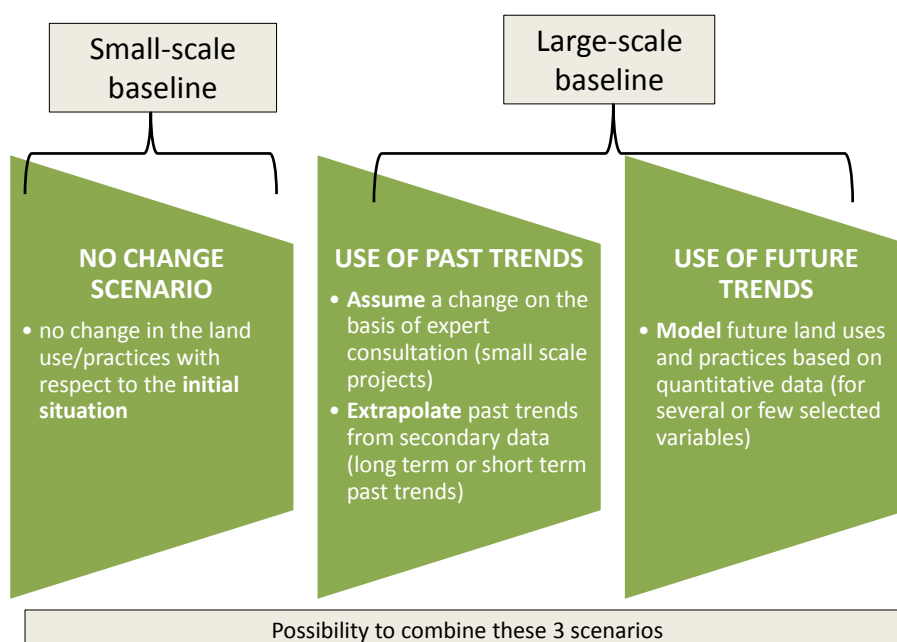
- 有机肥管理中的一氧化二氮和甲烷排放
- 牲畜肠内发酵排放
- 农业、道路和基础设施建设相关的排放

对于那些预期项目核心组成部分是较大的温室气体排放源或封存源的项目，尤其建议采集二级数据。合理结合二级数据和一级数据是很好的做法。但二级数据的采集较难，因此往往不可能搜集到所有所需变量的二级信息。

## 5) 构建基本情景

一个项目的 EX-ACT 碳收支为项目总体影响与基本情景之差，因此 EX-ACT 的最终结果由项目决定，同样也由基本情景决定。构建基本情景是 EX-ACT 分析中最重要的步骤之一。用户有三种方法构建基本情景。

### 三种构建基本情景方法



## 6) 数据录入简要指南

### A. 下载地址，如何开始

用户可在以下网站免费下载 EX-ACT Excel 文件：[www.fao.org/tc/exact/carbon-balance-tool-ex-act](http://www.fao.org/tc/exact/carbon-balance-tool-ex-act)。

### B. 导航栏

导航栏位于 Excel 窗口顶端，用户可任意选择六个不同的专题模块。导航栏提供了 EX-ACT 相关专题和活动领域的概览。用户可点击顶端左侧的 EX-ACT 标识，直接访问 EX-ACT 主页，查找更多信息。

### EX-ACT 导航栏



### C. EX-ACT 颜色代码

每个 EX-ACT 模块细分为不同的组成部分。EX-ACT 的所有模块使用通用的颜色代码。浅蓝色格表示用户必须明确指定信息，棕色背景代表必须提供的变量和单位，以及导致的温室气体排放变化和碳存量变化。

用户在 EX-ACT 界面上点击任何橙色框，可找到更多信息，帮助填充相关模块的数据。标有“二级”的紫色框让用户提供具体区域的碳库数值（如土壤碳含量）和温室气体排放数据。

| Type of vegetation that will be deforested | Area (ha) | Fire Use (y/n) | Final use after deforestation  |
|--------------------------------------------|-----------|----------------|--------------------------------|
| Forest Zone 1                              | 0         | NO             | Annual Crop                    |
| Plantation Zone 2                          | 0         | NO             | Select Use after deforestation |
| Forest Zone 2                              | 0         | NO             | Select Use after deforestation |
| Plantation Zone 2                          | 0         | NO             | Select Use after deforestation |
| Forest Zone 3                              | 0         | NO             | Select Use after deforestation |
| Forest Zone 4                              | 0         | NO             | Select Use after deforestation |

### EX-ACT 颜色代码

### D. 概述模块

结束开始页面后，用户进入概述模块，可从一系列下拉菜单中选择各视窗的必要信息，大部分为有关当地农业生态状况的描述性信息。

## 概述模块

**The EX-Ante Carbon-balance Tool (EX-ACT) - Tier TWO Edition**

Start Description Land Use Change Crop production Grassland Livestock Land degradation

Project Name: Trial Project

Continent: Africa

Climate: Tropical  
Moisture regime: Moist Climate?

Dominant Regional Soil Type: HAC Soils Soil?

Duration of the Project (Years):  
Implementation phase: 10  
Capitalisation phase: 10  
Duration of accounting: 20

### E. 专题模块的数据录入

《用户手册》包含详细的数据录入步骤。下图以土地用途变化模块的毁林子项举例说明。

### 毁林（土地用途变化模块）

**2.1. Deforestation**

Available AEZ? 1 1. Tropical rain forest - 2. Tropical moist deciduous forest - 3. Tropical dry forest - 4. Tropical shrubland

| Type of vegetation that will be deforested | HWP (tDM/ha) | Fire Use (y/n) | Final use after deforestation  | Forested area (ha)  |           |        |      |   |
|--------------------------------------------|--------------|----------------|--------------------------------|---------------------|-----------|--------|------|---|
|                                            |              |                |                                | Start               | Without * | With * |      |   |
| Forest Zone 1 <span>2</span>               | 0            | YES            | Annual Crop <span>3</span>     | 5000 <span>4</span> | 1000      | D      | 4500 | D |
| Select the vegetation                      | 0            | NO             | Select Use after deforestation | 0                   | 0         | D      | 0    | D |
| Select the vegetation                      | 0            | NO             | Select Use after deforestation | 0                   | 0         | D      | 0    | D |
| Select the vegetation                      | 0            | NO             | Select Use after deforestation | 0                   | 0         | D      | 0    | D |
| Select the vegetation                      | 0            | NO             | Select Use after deforestation | 0                   | 0         | D      | 0    | D |
| Select the vegetation                      | 0            | NO             | Select Use after deforestation | 0                   | 0         | D      | 0    | D |

\* Note concerning dynamics of change : D correspond to "Default", "I" to Im

**Tier 2** 5

毁林子项需要以下类型的信息：

- 1 确定现有森林类型：** 基于“概述模块”中提供的气候信息，为用户提供最多四种不同类型的农业生态森林类别。
- 2** 然后用户可从下拉列表中选择这四种森林类别中哪一种最好地描述了项目中可能发生毁林的区域。在上例中为代表热带雨林的“林区1”。
- 3 确定毁林后的最终土地用途：** 用户可从下拉列表中选择转换后的最终土地用途。在上例中，森林被转换为一年生作物耕地。

- 4 **表面砍伐:** 接下来，用户可输入在三种 EX-ACT 情景下仍保持为森林的区域面积：在上例中，初始森林面积为 5,000 公顷。在没有项目实施的情景下，由于毁林将缩小到最终的 1,000 公顷，而在实施项目的情景下，将有 4,500 公顷保持林地。
- 5 **二级信息:** 虽然 EX-ACT 可根据以上信息计算基于一级数据的碳收支，但在点击“二级”按钮后可提供进一步信息：

## 二级毁林信息

### 2.1. Deforestation

Available AEZ?

1.Tropical rain forest - 2.Tropical moist deciduous forest - 3.Tropical dry forest - 4.Tropical shrubland

Back

You have indicated that your are using the following types of vegetation: Forest Zone 1 (here below highlighted in blue)

Use this part only if you want to refine analysis with Tier 2 coefficients  
(default values are provided for your information only, while EX-ACT will use Tier 2 values automatically wherever specified)

All values are in t of carbon per ha (tC/ha)

| Type of vegetation<br>(that will be deforested) | Above-ground |        | Below-ground |        | Litter  |        | Dead wood |        | Soil C  |        |
|-------------------------------------------------|--------------|--------|--------------|--------|---------|--------|-----------|--------|---------|--------|
|                                                 | Default      | Tier 2 | Default      | Tier 2 | Default | Tier 2 | Default   | Tier 2 | Default | Tier 2 |
| Forest - Zone 1                                 | 145.7        | 168.0  | 53.9         | 65.0   | 3.7     | 3.9    | 0.0       |        | 65.0    | 68.3   |
| Forest - Zone 2                                 | 122.2        |        | 29.3         |        | 3.7     |        | 0.0       |        | 65.0    |        |
| Forest - Zone 3                                 | 56.4         |        | 15.8         |        | 3.7     |        | 0.0       |        | 65.0    |        |
| Forest - Zone 4                                 | 32.9         |        | 13.2         |        | 3.7     |        | 0.0       |        | 65.0    |        |
| Plantation - Zone 1                             | 70.5         |        | 26.1         |        | 3.7     |        | 0.0       |        | 65.0    |        |
| Plantation - Zone 2                             | 56.4         |        | 11.3         |        | 3.7     |        | 0.0       |        | 65.0    |        |
| Plantation - Zone 3                             | 28.2         |        | 7.9          |        | 3.7     |        | 0.0       |        | 65.0    |        |
| Plantation - Zone 4                             | 14.1         |        | 5.6          |        | 3.7     |        | 0.0       |        | 65.0    |        |

如上面截图所示，用户可输入有关被毁森林的二级信息，包括地表和地下生物质、枯枝落叶层、枯木和土壤有机碳的碳含量。

在上例中，我们选择了“森林—林区 1 / 热带雨林”的森林类别，EX-ACT 将它自动显示为蓝色阴影。根据项目工作人员采集的二级数据，我们得知可能被毁森林的每公顷地表生物质碳含量为 168 吨，地下生物质碳含量 65 吨，枯枝落叶层碳含量 3.9 吨，每公顷土壤碳含量 68.3 吨。

有关数据采集和二级数据录入的更多详情请见《用户手册》。