



香根草通讯

Vetiver Newsletter

第 14 卷 第 2 期

2011 年 6 月

《大别山地区的乡村发展与环境保护》项目在安徽省启动

由德国 EED 资助、2009 年 5 月在安徽省岳西县开始实施的“以香根草为基础的复合农林业应用于大别山区扶贫和水土保持”项目，已于 2011 年 4 月底圆满结束。为了进一步保护大别山区自然资源，改善生态环境，帮助当地贫困农户脱贫致富，持续将香根草系统和复合农林业引入该地区、大力发展香根草编织业，经过中国香根草网络近一年的申报，EED 又将批准资助题为“大别山区乡村发展与环境保护”的新项目，项目分别在岳西县和金寨县有关的三个村实施。实施由中国香根草网络/中国科学院南京土壤研究所为主持方；安徽省岳西县和金寨县的有关单位为合作方，并就其项目任务和要求，双方经过充分协商，分别达成新的合作协议。现按德国 EED 相关要求，项目实施从 2011 年 5 月 1 日启动，2013 年 4 月 30 日结题，历时 2 年。其项目的主要任务、目标以及相应指标表述如下：

| 1、主要任务 | 2、目标概述 | 3、相应指标 |
|--|---|---|
| 1.1 分别于两地举办 2 期香根草编织培训班，每期帮助 20 名妇女学习香根草编织技术，并帮助她们培育和开拓市场，力求将香根草编织与当地旅游相结合，相得益彰。 | 2.1 提高农民、地方政府和农业专家对大别山地区土壤和自然资源保护重要性的认识以及香根草在不同方面应用目的认识的提高。 | 3.1 -有 1400 个农民受到香根草种植、复合农林技术以及香根草和经济树木与农作物间作知识的培训。 -在 100 亩的土地上，土壤侵蚀量减少 80%。 |
| 1.2 协助贫困农户高标准种植毛竹 100 亩；高标准种植油茶树 250 亩。 | 2.2 提高农业产量，增加农民收入。 | 3.2 -每年在 100 亩的竹林中，间作玉米、大豆产量增加到 5000kg。 -在项目区内 20 户最贫困的农户的年收入从 560 元增加到 1560 元/人。 |
| 1.3 建造沼气池 100 套；修建水塘 2 个；帮助 20 户贫困农户养羊 100 头，每户 5 头。 | 2.3 使项目地区妇女的经济和社会地位得到改善。 | 3.3 -40 个已参加香根草编织培训的妇女年收入从 1000 元增加到 2000 元。 -妇女农民组成她们自己的组织，以便相互交流和在香根草种植，编织工艺品的生产与销售方面合作。 |
| 1.4 举办多种形式的香根草、油茶种植技术和沼气池使用与维护培训，直接培训 400 人，通过分发资料间接培训 1000 人，增强保护环境与脱贫致富意识。 | | |
| 1.5 引进香根草及复合农林业技术，在农业增产增收同时，又能控制水土流失。并通过中国香根草网络及当地媒体，将有关技术推广至大别山区，以至国内外。 | | |

会 讯

第五届国际香根草大会：香根草与气候将于 2011 年 10 月 28-30（原计划为 29-31 日）在印度勒克瑙市中央医药与香料植物研究所举行。会议议题包括：

- ◇ 碳吸收的香根草模型
- ◇ 从纤维素到生物燃料
- ◇ 生态系统服务模型：利用香根草副产物为社区发展与脱贫服务的综合途径。
- ◇ 环境保护
- ◇ 农业与作物种植制度
- ◇ 土壤与水体净化与灾害管理
- ◇ 香根草油
- ◇ 基因多样性与育种
- ◇ 产业问题

有关信息请浏览网站：<http://icv-5.cimap.res.in>，包括签证、资助、气候、旅游、邀请信、交通、旅馆。

泰国香根草网络简介

Narong Chomchalow*

摘 要

泰国有约 40 个机构从事与香根草有关的活动。为了协调这些机构的工作，泰国皇家发展计划理事会办公室 (ORDPB) 于 1997 年建立了泰国香根草网络 (THVN)。THVN 的活动与 ORDPB 的活动多多少少有些重叠。这些活动计有：(i) 出版一份通讯；(ii) 出版技术通报；(iii) 出版技术手册；(iv) 组织培训班；(v) 对其它国家提供技术支持；以及(vi) 建立一个网站。

1. 引言

泰国香根草活动开始于普密蓬 (Bhumibol Adulyadej) 国王陛下启动的工作。自 1991 年以来，国王陛下为了做好水土保持工作，亲历亲为从事香根草试验。此外，陛下还建议皇家发展研究中心和皇家计划工作站的工作人员以及陛下访问过的各个院校开展香根草研究试验。各个院校和单位意识到香根草是水土保持的最有效手段，所以纷纷实施这一技术。泰国皇家发展计划理事会办公室于 1997 年建立了泰国香根草网络，宣传在各个领域应用香根草技术的知识。宣传通过各种媒体进行，例如利用报纸、技术通报和网站等。

2. 宗旨与任务

Thirathorn 和 Pasiri (2002) 这样描述泰国香根草网络的宗旨和任务：

- 2.1 收集有关泰国香根草研究和发展的信息；
- 2.2 向国内外对泰国香根草系统应用有兴趣的组织和个人提供信息；
- 2.3 协调与其它香根草网络的关系；及
- 2.4 以数据库和网站方式宣传和传播香根草信息，特别是宣传泰国的工作成果。

3. 成员

泰国香根草网络的成员包括所有与实施香根草项目以及应用和利用香根草的泰国政府和非政府组织。目前拥有约 40 个成员单位，涉及 300 多科学家和推广人员。所有职员及其所在单位自动注册为网络成员。

4. 组织

4.1 办公室：泰国香根草网络秘书处办公室设在泰国皇家发展计划理事会办公室，地址是：

78 Rajadamnern Nok Avenue

Dusit, Bangkok 10300,

Thailand

Tel.: (662) 280 6103, 280 6200

Fax: (662) 280 6234

Email: vetiver@rdpb.go.th

4.2 职员：泰国香根草网络没有全职办公人员。网络负责人是 Suwanna Pasiri 小姐，她是项目协调 4 处处长。工作由香根草利用发展和推广委员会(CODPUV)之下的香根草推广计划科学评价与监测委员会支持。

泰国皇家发展计划理事会办公室计划与外事处的其他职员和其它单位 (例如实施香根草项目的组织和大学) 的职员也参与泰国香根草网络的运作。本人作为泰国皇家发展计划理事会办公室的香根草专家，目前也志愿担当泰国香根草网络的代理协调员。

4.3 预算：泰国香根草网络的所有运作经费由政府拨付给办公室的预算中支付。

5. 活动

泰国香根草网络的活动与泰国皇家发展计划理事会办公室的活动多多少少有些重叠。工作列举如下：

5.1 信息收集：网络已经编印和出版了香根草资料。出版物如下：

- ❖ 香根草培育手册 (7章, 3 版)
- ❖ 国际香根草系统培训课程手册
- ❖ 泰国全国香根草系统培训课程手册
- ❖ 香根草实用提示
- ❖ 泰国国王陛下对香根草工作的激励指示

5.2 通讯：1997年 泰国香根草网络成立以来，泰文香根草通讯“Bhumivarin Anurak”一直在出版。这份通讯原来打算出版季刊，但迄今总共出版了23期。2007年以来，通讯的编者和部分职员都来自土地发展部。从2008年起，希望这份泰文通讯“Bhumivarin Anurak”将能更定期出版，4 个月一期，或者说一年三期。

*Narong Chomchalow 泰国香根草网络 代理协调员；环太平洋香根草网络 协调员；国际香根草大会常设委员会，主席；泰国皇家发展计划理事会办公室 (曼谷)

Email: narongchc@au.edu

5.3 **技术通报:** 迄今, 网络不定期地出版了 3 本技术通报, 全部用泰文出版。详情如下:

- ❖ “香根草在泰国木薯地土壤侵蚀防治上的应用” 由 农业推广部大田作物推广处的 Somsak Suriyo 和 Wilawan Wongkasem 编著, 2002 年 10 月。
- ❖ “利用香根草为材料建造稻米储仓” 由亚洲技术学院民用工程学院的 Pichai Nimityongsakul 和 Thammanoon Hengsadeeikul 编著, 2004 年 1 月。
- ❖ “在国王陛下激励下, PTT 公共公司从事香根草培育推广工作的十年”, 由 PTT Public Co. Ltd. 编著, 2007 年 7 月。

作者有幸参与了所有三部通报的指导和编辑工作。

5.4 **组织培训班:** 我们在国内外组织了若干个泰国全国和国际香根草培训班, 培训主题多样。迄今培训班已办了 10 个。举例如下:

- ❖ 国际香根草系统培训班, 2000 年 11 月 19-30 日。
- ❖ 泰国香根草系统培训班, 2000 年 12 月 12-15 日。
- ❖ 国际香根草手工艺品制作培训班
第一次国际培训班, 2005 年 10 月 17-28 日, 为 3 名委内瑞拉和 1 名萨尔瓦多学员开办, 泰国, 曼谷
第二次国际培训班, 2007 年 5 月 1-11 日, 为 2 名印度学员开办, 泰国, 曼谷
第三次国际培训班, 2007 年 10 月 22-11 月 6 日, 为 20 名中国学员开办, 中国广西, 桂林

5.5 **技术支持:** 网络提供的技术支持如下:

- ❖ 1999 年 6 月: 向联合国粮农组织执行的计划提供协助, 在 Shan 府引入香根草解决土壤侵蚀问题。该计划邀请 3 名泰国专家, Narong Chomchalow 博士、Weerachai NaNakorn 博士以及 Uthai Charanasri 博士承担这一项目, 其任务是: (i) 作为顾问和指导者, 向缅甸引入 200,000 香根草种苗; (ii) 对项目高级官员进行从事试验工作的培训, 使其达到能处置各种侵蚀治理问题的要求, (iii) 培训香根草系统推广工作者;
- ❖ 2000 年 9 月: 向马达加斯加派出专家, 修复被气旋摧毁的 FCE 铁路; 有两位泰国专家被邀请以志愿者身份前往该国, 为修复被气旋摧毁的地区担任 FCE 铁路的顾问。这两位专家是已故的 Diti Hengchaovanich 先生以及 Uthai Charanasri 博士。他们向受灾地区引入香根草系统, 治理土壤侵蚀和滑坡, 提高土壤肥力, 促进农业生产, 增加农民收入。三年之后, 该地区凭借 260 万棵香根草的保护, 铁路运行回复正常, 而且再也无惧今后发生的气旋灾害。
- ❖ 2007 年 11 月: 安排 T.I.G.E.R (猛虎地球复兴先锋团) 访问产业促进部和一个纤维板厂。T.I.G.E.R 是印度一个非政府组织, 其任务之一是在一个叫做 Bandhavgarh 的老虎保护园栽植香根草。这一保护园是著名景点之一, 但周围的村民会跑入园里偷猎。T.I.G.E.R 相信, 只有使这些村民在文化和经济两方面有所改善, 才能制止偷猎现象。因此, T.I.G.E.R 这次访问的目的, 就是探讨栽植和利用香根草的可能性。他们想让保护园周围的村民利用香根草的根炼香料油, 利用其叶子编制工艺品, 利用其干物质制纤维板, 从而获得额外的收入。
- ❖ 2007 年 12 月: 为加纳 Danida 机构提供 10 个香根草品种的 DNA 分析服务。目的是区分这 10 个品种, 推荐适合加纳目标地区种植的香根草最佳品种。

5.6 **提供香根草种苗:** 网络利用各种机会向缅甸, 老挝, 越南, 柬埔寨和东帝汶免费提供香根草种苗。

5.7 **网站:** 现今的泰国香根草网络网站 (<http://thvn.rdpb.go.th>), 由泰国皇家发展计划理事会办公室进行更新, 该网站包含下列泰文信息:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| ❖ 泰国国王陛下的鼓励指示 | ❖ Bhumivarin Anurak (泰文香根草通讯) |
| ❖ 香根草利用发展与推广委员会(CODPUV) | ❖ 香根草新闻 |
| ❖ 香根草利用发展与推广委员会的主要计划 | ❖ 论文与文章 |
| ❖ 有关香根草的实用提示 | ❖ 相关网址 |
| ❖ 实施机构 | ❖ 成员 |
| ❖ 香根草研究 | ❖ 网站管理员 |
| ❖ 出版物 | 该网站的内容不时更新。 |

6. 结论

尽管泰国香根草网络未受官方指派, 也没有自己的独立预算, 但其自成立伊始, 就为其宗旨而竭力工作。该网络同其它香根草网络不一样, 它从来就没有全职工作人员。网络所做的所有工作, 不是由泰国皇家发展计划理事会办公室工作人员兼职完成, 就是由其它合作机构的香根草专家志愿完成。

7. 参考文献

Thirathorn, A. and Pasiri, S. 2002. The Thailand Vetiver Network. Proc. ICV-2, pp. 198-9. ORDPB, Bangkok.

(熊国炎译)

哥斯达黎加香根草网络的发展和香根草应用的进展[†]

—《第一届拉丁美洲香根草大会-绿色的希望》论文

Yorleny Cruz, MBA

(国际香根草网络驻哥斯达黎加协调员)

Abonos de Occidente

(R. L. 公司总经理)

摘 要

哥斯达黎加香根草网络最先成立于1996年。所以，这篇文章并非单纯一篇研究论文，而且是一篇介绍哥斯达黎加香根草发展历史的文件。在这里，我要向读者介绍“Abonos de Occidente R.L.”公司，我是这一公司的代表。这一公司于1999年将香根草系统作为一种替代手段，并将其与公司的社区拓展策略结合起来，充分发挥了公司既保护自然环境，又不会让社区发展失去活力的环境策略的优点。此外，2009年以来，我们加强了哥斯达黎加与国际香根草网络的协调，并为香根草的发展做了不懈的推广传播工作。

我们坚信，小农场主必须成为小企业家，并熟知自主管理知识。这是因为我们的政府及其委托的公有机构资源有限，不能为小农场的发展解决什么问题，况且，在大型跨国公司的所谓服务之下，小生产者们在无良竞争者面前，似乎变得毫无还手之力，因为全世界都青睐于大生产者。

这就是为什么我们除了其它工作之外，主要致力于宣传动员人民参与生态工程、农业生态和农村持续发展事业的重要性的缘故。因为这是人们反饥饿，争取社会正义，与环境灾难作斗争的重要手段。

1. 公司介绍

“Abonos de Occidente R.L.”是生物技术领域的一间公司。我们致力于环境保护，开发并推广应用环保技术。例如，我们开发推广香根草系统，促使环境可持续发展，特别是使土壤和水体能够健康的持续发展。香根草技术是一门低成本、在世界上屡试不爽、经得起时间考验的生态工程技术。业已证明，香根草技术与其他昂贵的传统过程技术相比，处于同一技术水平之上。

我们也相当于一座学校，可以提供生物工程、有机和生物活力农业、持久培育、一体化农场开发（在农场内施用由回收废弃物制造的堆肥。这些废弃物如不回收利用，就会污染土壤和水体）、城市农业以及生产/教育一体化园地的技术和其他方面的培训。

过去10年时间里，我们在许多方面的运作就像合作社。我们为小农场主提供技术支持，并免费提供香根草栽培材料，而这些小农场则成为我们香根草网络的组成部分。

总的说来，我们竭尽了企业家的绵薄之力，并为此感到无比荣耀。我们以对民众事业负责为出发点，推广生态兼容而且成本收益率高的技术系统。这样我们就可以与社区互动，从而促进了经济和社会的可持续发展。

2. 网络的发展

我们公司熟悉全球环境方面的事务，也了解农村价值的沦丧和认同感的消失的现状。不过，我们勇于面对挑战，发展社区复兴事业。我们在学校里提供培训，培训家庭妇女和小农场主。从此出发我们为社区提供生物技术的初步知识，希望教育社区成员能够以对环境负责的方式来生活和从事生产活动。

我们建立了每月集会的制度，每个月的最后一个星期日聚会一次。在会上，大家在一起交流感兴趣的知识和经验。交流的内容计有：

- 利用香根草系统进行水土保持。
- 具有教育意义设计的生产性田园。
- 持久培育、有机和生物活力农业。
- 本土种子库以及种子贸易网络的建立。
- 城市农业-在小空间里生产大量产品。
- 生产与再循环生产。
- 有机堆肥的制造。
- 一体化农场。
- 农舍产业：手工艺品，由农村手艺人生产的有创意且极为有用的机械和工具，及其它。
- 粮食安全和主权。

过去十年来，我们免费培训了1,500人次。被培训的人员包括小农场主、家庭妇女和大中学生。

[†] 2010年10月14-16日于智利。 Abonos de Occidente Email: cruz.y@vetivercostarica.com



3. 哥斯达黎加香根草网络

拉丁美洲香根草网络 1996 年初正式成立于哥斯达黎加。该网络的主要目标是利用哥斯达黎加气候、地理条件和环境意识的优势，建立行动中心，向拉丁美洲其它国家传播香根草这一神奇植物的信息，介绍香根草技术在水土保持、生物工程和生物修复方面的各种用途。

Joan Miller 和 Jim Smyle 是 1996 年将香根草及其技术应用引进哥斯达黎加的两位先驱。此前，他们是世界银行国际香根草网络的协调员。

目前，国际香根草网络驻哥斯达黎加协调员为 Yorlenny Cruz 女士。Yorlenny Cruz 女士对香根草技术的彻底信服始于 1998 年。在这一年，Mitch 飓风袭击哥斯达黎加，但该女士的物业却在袭击中毫发无损，因为 1996 年定植的香根草保护了她的物业，使之侥幸逃脱风灾。相形之下，在哥斯达黎加和中美洲其余地方，飓风过后发生了严重的滑坡，满目疮痍。

如今，哥斯达黎加香根草网络与国际香根草网络保持密切的联系。我们依然集中力量，继续致力于我们的既定目标，完成繁重的交流工作任务。

4. 交流工作

4.1 小农场主的每月聚会与商贸来往

为了使本地香根草网络发展成长，我们应用的主要交流手段是利用小农场主的每月聚会和商贸来往进行宣传。我们业已建立了行之有效的交流链。小农场主第一次采纳香根草系统，就会体会到香根草系统对其土地和水的质量和基本设施都起到改善作用。一旦树立对香根草系统的效果和方便性的信任感，他们会理解香根草系统作为替代应用方式的好处，从而应用之。自然而然，这些小农场主本人就会要求成为当地香根草分配网络的一员。小农场主们明白，他们可以绝对完全自主地生产香根草，也可以将其市场化。不过，“Abonos de Occidente R. L.” 公司在香根草的推广和培训上尽过绵力，也相应推出一项政策，即可以向参加当地网络的小农场主购买相当一部分他们生产的香根草产品，以便满足供应订单用户的需求。由于公司交易量巨大，小农场主也从中受益匪浅。这些小农场主曾经接受我们的培训，掌握了设置香根草系统的技术，也懂得如何应对各种应用形式，正确地设置香根草系统。于是，当客户除了购买香根草种苗材料外，尚要求提供香根草系统设置的服务的话，网络小农场主就可以签约受雇于这些客户，在我公司的监管下，为客户提供服务。换言之，我们各地网络中的成员可以以多种方式成为我们在香根草生产和销售方面的商贸伙伴。在香根草系统的设置和维护服务方面，他们是公司的供应商和合伙签约人。

4.2 在专业会议上宣读论文

在以下专业会议上，我们进行演讲和演示：

- **第五次拉丁美洲侵蚀与泥沙控制大会，“侵蚀与泥沙控制对环境与经济的影响”。**该次大会于 2010 年 10 月 13 至 15 日在巴拿马城举行，由 IECA—国际侵蚀控制协会组织主持。我们是大会的邀请发言人。我们发表的技术演讲题为：“香根草系统：在侵蚀与泥沙控制、坡地稳定和防灾减灾方面的应用”。该发言稿已为大会接受，并列在大会论文备忘录中，但因为程序处理方面的原因，未在大会上口头宣读。这是因为该次会议第一篇论文定于 10 月 14 日，即大会开幕式当日宣读。但当其时，我们正在智利召开的第一次拉丁美洲香根草大会上宣读论文。

- **第四次中美洲公路资金大会，“公路在一体化和发展上的作用”。**该次大会于 2009 年 4 月 20 至 23 日在哥斯达黎加的圣约瑟召开。大会议题包括了与公路安全、环境、项目管理、质量控制、公路资金和中美洲一体化有关的课题。“Abonos de Occidente R. L.” 公司与会并由总经理 Yorlenny Cruz 宣读了题为“香根草系统：应用生物技术解决环境问题”的论文。

- **第十次全国地质技术大会暨第五次中美洲地质技术人员聚会。**该次会议于 2009 年 8 月 19 至 21 日在哥斯达黎加的圣约瑟召开。此次，Yorlenny Cruz 以国际香根草网络驻哥斯达黎加协调人的身份与会。其论文题为“香根草系统：在斜坡稳定和防灾减灾方面的应用”。

● **第十次水资源和环境卫生大会 “环境与先进技术，21 世纪的挑战”**。该次会议于 2010 年 9 月 1 日至 3 日在哥斯达黎加的圣约瑟召开。在 Paul Truong 博士的支持下，我们向大会提交了两篇技术论文：“香根草系统：水污染预防与污水处理的低成本天然解决途径”以及“香根草系统：受污染土壤的植物修复”。论文被分别列在污水管理、处理和处置以及固体废弃物管理、处理和处置专题之中。

● **民用工程大会 “基本设施：十年的挑战”**，该次会议于 2010 年 10 月 6 日至 8 日在哥斯达黎加召开。这次大会聚集了来自公营和私营机构的工程师和建筑师以及公营和私营公司内真正具有决策权力的专业人员。我们利用这次机会提交了题为：“香根草系统：在侵蚀控制、坡地稳定和基础设施保护方面的应用”。这次大会涉及的专题有：基础设施规划、设计与建设；基础设施与环境可持续性和卫生；基础设施安全、风险和脆弱性；智能基本设施以及效率与竞争力等。

4.3 大学

受哥斯达黎加主要大学，如哥斯达黎加大学和哥斯达黎加理工学院之邀，我们定期到大学里进行有关香根草技术的座谈。座谈对象为来自公立和私立大学民用建筑专业有志于钻研地质技术的学生，他们决定以香根草系统为题撰写论文。我们肯定，学生的此类学术论文无疑是展示香根草技术的极佳形式。至今，已经发表了两篇此种大学论文：(Murillo, 2000)，以及 (Quirós, 2010)；第三篇论文正在哥斯达黎加大学撰写之中，题目是：“利用植被改良土壤”。

4.4 公营和私营机构

我们与公营及私营机构进行座谈，并进行展示。这些机构有：哥斯达黎加电力研究院(ICE)、公共事业与运输部(MOPT)、全国公路理事会 (CONAVI)、哥斯达黎加石油炼制厂(RECOPE)、农业与牲畜养殖部 (MAG)、德国技术合作局(GTZ)以及声望极高的地质技术咨询公司等。

通过这些活动，我们获得许多宝贵的建议，对我们将开展的计划大有裨益，为香根草系统的未来发展，提供了许多机遇。这无论对哥斯达黎加还是整个拉丁美洲地区都是好事。

4.5 媒体

今年一月出版的 Tico 时报 (McDonald, 2010) 用了一个整版的篇幅登载了针对香根草系统的访谈录，引起了居住在中美洲的本土国民和外国人的极大兴趣，有些人并因此开始应用香根草系统。

4.6 市场营销

我们在黄页和绿页等介质上投放了广告。我们还在以下网址开设博客：www.vetivercostarica.com，在博客上开设虚拟商店，出售香根草（香根草苗或包装种苗），也出售我们生产的有机堆肥。

5. 香根草在哥斯达黎加的应用

我们战略的一个重要部分，就是通过榜样来引领事业。所以，十五年前我们就在公司自己的项目中应用和试验香根草系统。这样的做法使我们获得巨大的成功，我们的地方网络因而“招募”许多新成员，我们的顾客和用户的数据库也因此扩大了。

5.1 景观美化

香根草以其美观和维护成本低廉的优点获得青睐，被越来越多地应用于旅舍、商场和居住区的景观美化工程。以下呈现的是摄于哥斯达黎加新开张的 Applebee's 餐馆照片：



5.2 侵蚀治理与斜坡稳定

哥斯达黎加全境水电工程中，这方面应用的良好范例众多。香根草在这方面作为生态工程工具应用的历史最早。在圣卡洛斯的中央 Platanar 水电站的例子最能说明问题。1996 年以来，该水电站围绕一个圆形水热断层的斜坡一直由香根草系统加以稳定，至今安然无恙(Cruz, 2009)。



5.3 改良农业

我们实行并促进有机农业和生物活力农业。在这方面，香根草毫无疑问是农业生态的好帮手。香根草性能独特，使农民能更有效的使用土壤和水资源。得益于沿等高线设置的香根草系统，农民可以利用坡地，在坡地上种植庄稼，而且还可以治理与某些作物伴生的病虫害。一般土壤本来是相当肥沃的，但种植庄稼之后，由于过度利用、不良种植方式、过量施用化学农药和肥料以及废物处置不当等因，慢慢显出微微荒漠化形态。香根草系统技术可以使这种退化土壤得到恢复和修复。

5.4 社区发展

为了使我们的社区增加就业职位，我们决定在实施的项目中绝不使用塑料袋，改而采用环保材料，例如竹筒或竹壳。最初，竹筒或竹壳是在农场里雇工制备的，后来改而直接购自社区成员，使他们变成我们的材料供应商。这样，社区成员为挣得家用又多了一条生财之道。

5.5 预防和治理土壤和水体污染

我们已经对理应治理的某些农场中准备应用于土壤恢复和治理的香根草进行过测试。例如，以下照片拍摄于“La Esperanza”农场。这幅 4 英亩的土地此前完全利用不良，其实其买进时已实际上处于荒芜状态（咖啡种植园> 放牧地> 丢荒地和侵蚀地）。我们在上面栽植了香根草。目今，由于香根草作用，这片荒芜的土地已经处于恢复阶段。

此外，我们出席了新近召开的水资源和环境卫生大会(Truong and Cruz, 2010)。我们肯定，这次大会将引发公营或私营公司的兴趣，鼓励第一批公司投身将香根草应用于污水治理和对污染土壤进行植物性修复的事业中。我们期望，下一次大会将展现香根草在这方面应用的第一批项目获得的成果。

6. 结论与观察

我们知道，在香根草系统实施时最好一开始就有一个多学科的工作组参与其中。这一工作组负责提出香根草工程的初始建议，提出过程后续实施工作的程序。工作组中，最少应有一名民用地质工程师，一名地质学家、一名香根草生产和设置专家。如果工程涉及保护重要而昂贵的设施，工作组的规模应当更大一些。

为了推广香根草系统，正确的设置香根草系统，我们做出了各种努力。这些我们已在上述的香根草大会上介绍过了。尽管如此，我们依然发现，许多香根草工程的设置未按正确方法实施。有些香根草的行株距不正确，有些垂直距离不标准，有些没按等高线布置。以最近在圣约瑟-卡尔德拉公路开展的工程为例。因为这一工程处于众目睽睽之下，工程质量不佳极易对香根草产品形象产生负面影响。所以，我们向负责施工的公司和政府





监管部门（公共工程特许局）都提出了详尽而精准的报告，阐述了为什么要采取一些必要措施防止施工偏差的理由（Cruz, 2010）。

同样，我们也发现另一项工程的问题。本来，我们建议，在香根草栽植后的头一年，对香根草应当加以适当维护，例如除杂草，按土壤类型或实际情况施肥等。但在埃雷迪亚省 32 号公路和桑托多明戈的桑托托马斯之间的工程中，对香根草没有采取哪怕最低限度的维护措施。有鉴于此，我们加大力度，责成提出该项工程的香根草系统专家从提出建议开始，就要采取相应措施，保证香根草得到最低限度的维护。

有人认为，“如果香根草系统成本低廉，那么它就不如传统刚性工程棒，因为后者身价非凡”。我们必须改变这种认知，这也是我们面临的巨大挑战之一。一些著名的私营咨询公司在它们的项目中，越来越倾向于建议采用香根草技术。这是一种观念上的转变。之所以发生这种变化，是由于我们曾经下大力气做好交流工作，使专业人员完全具备必要的技术专业知识和评估计算项目的风险和安全可靠性，从而使自己的建议具备坚实的基础。我们想着重告诉读者的是，所有必要的技术专业知识和我们香根草网络的官方网站上都有登载。然而，我们发现大部分人竟然不知道如何下载这些信息。所以，我们工作的关键是应当做好香根草技术信息供应者和用户之间的桥梁。



参考文献

- Cruz Chaves, Y. (2009). "Slope Protection with the Vetiver System. Hydrothermalism Phenomenon. Central Platanar Case, San Carlos, Alajuela, Costa Rica." August 2009. Alajuela, Costa Rica.
http://www.vetiver.org/CR_Hidrotermalismo%20caso.pdf
- Cruz Chaves, Y. (2010). "Preventable disasters, the case of the San José-Caldera Highway." Vetiver Costa Rica Blog 6/10. San José, Costa Rica.
<http://vetivercostarica.com/2010/06/desastres-que-se-pueden-prevenir-el-caso-de-la-autopista-san-jose-%e2%80%93-caldera/>
- McDonald, M. (2010). "Fan Base of Miracle Grass Keeps Growing." The Tico Times newspaper. January 8th, 2010. San José, Costa Rica.
http://www.vetiver.org/COR_Yorleny_Q&A.pdf
- Porrás Murillo, G. (2000). "Use of Vegetation for Slope Stabilization." University of Costa Rica, Civil Engineering School. July 2000. San José, Costa Rica.
- Quirós Vargas, B. (2010). "Potential analysis of the use of Vetiver grass in the stabilization of slopes in Costa Rican soils." Fidélitás University, Civil Engineering School. June 2010. San José, Costa Rica.
- Smyle, J. and Miller, J. (1996). "Regional Vetiver Network in Costa Rica serving Latin America." Latin American Vetiver Network's bulletin #1 4/96. San José, Costa Rica.
- Truong, P. and Cruz, Y. (2010). "Vetiver System: a Natural and Low Cost Solution for the Prevention and Treatment of Sewage." X Conference of Water Resources and Environmental Sanitation. San José, Costa Rica.

（熊国炎译）

主办：中国科学院南京土壤研究所 中国香根草网络，南京市第 821 信箱，南京市北京东路 71 号
邮编：210008，电话：（025）86881269，传真：（025）86881000
E-mail: lyxu@issas.ac.cn Homepage: <http://www.vetiver.org.cn>