

|            |                               |             |            |
|------------|-------------------------------|-------------|------------|
| Headline   | Reviving forestry environment |             |            |
| MediaTitle | Nanyang Siang Pau             |             |            |
| Date       | 29 Aug 2017                   | Color       | Full Color |
| Section    | Supplement                    | Circulation | 27,667     |
| Page No    | C1TOC3                        | Readership  | 83,000     |
| Language   | Chinese                       | ArticleSize | 3857 cm²   |
| Journalist | N/A                           | AdValue     | RM 48,516  |
| Frequency  | Daily                         | PR Value    | RM 145,548 |



难题数之不尽，毕竟他们面对的不是砖头瓦片，而是与大自然的各种生命打交道。家。罗马不是一天建成，造林可谓比建城更难，复垦过程耗时耗力，一波接一波的人造林是由人类栽植而成的森林，其中的最大功臣是森林修复专家和植物保育专家地起死回生，成为如今的壮观绿林，被誉为是人造林的成功典范。不说你可能不知，位于甲洞的马来西亚森林研究院 (FRIM) 是一座

家瘠之地

成功打造  
森林

e02 - 03

|            |                               |             |                      |
|------------|-------------------------------|-------------|----------------------|
| Headline   | Reviving forestry environment |             |                      |
| MediaTitle | Nanyang Siang Pau             |             |                      |
| Date       | 29 Aug 2017                   | Color       | Full Color           |
| Section    | Supplement                    | Circulation | 27,667               |
| Page No    | C1TOC3                        | Readership  | 83,000               |
| Language   | Chinese                       | ArticleSize | 3857 cm <sup>2</sup> |
| Journalist | N/A                           | AdValue     | RM 48,516            |
| Frequency  | Daily                         | PR Value    | RM 145,548           |



# 重建自然生态 恢复绿景

较早前，由 FRIM 主办、韩国森林服务局 (Korea Forest Service) 及亚太林业研究机构协会 (APAFRI) 协办的“复垦、修复和复原荒地研讨会”，吸引了 40 名来自 9 个东盟成员国的专家、研究员、学者和森林管理员参与。

该项为期两天的研讨会是亚洲森林合作组织 (AFOCo) 旗下的活动之一，有关活动名称为“马来西亚和泰国贫瘠地带种植濒危、特有物种及受威胁植物物种计划”。

**主**办研讨会的目的是为了加强参与者对复垦、修复和复原荒地的知识，分享东协国家在该领域的知识和经验，并促进各国在森林修复和植物保育的合作。

FRIM 总监拿督阿都拉迪夫博士受访时表示：“FRIM 目前正积极参与复垦和修复荒地的项目，包括曾被砍伐的森林、红树林、锡尾矿地和垃圾填埋场等。透过国内外公共及私人机构的支持，我们已成功把很多荒地打造成一片森林，而且也增加了当中的植物多样性。”

为了让参与者和媒体们亲眼目睹花了将近 20 年打造的人造林，FRIM 特别安排众人前往位于霹靂州美罗市区 10 公里的锡尾矿地造林中心参观。眼前所呈现的景象，除了教人啧啧称奇，也深刻感受到这的确是送给大自然一份最好的礼物！

洪来和博士强调，林中的每一棵植物都有其存在的价值，人类应该懂得尊重它们。

东协国家代表和媒体们此行获益匪浅。



## 开采锡矿破坏环境

首先，要先声明，本文所提及的人造林并非以商业用途为主的人造林，而是以自然生态为主的人造林。

在 1996 年，锡尾矿地造林中心（亦称 Rimba Bidor 或 Tin Tailings Afforestation Centre (TTAC)）计划的概念是从一块位于霹靂州美罗的锡尾矿地而形成。那是一块多年来毫无生气和荒凉的沙石地。

为了让该地重新穿上绿衣裳，FRIM 向霹靂州政府租赁 121.5 公顷的土地，租期为 99 年。这块前身是锡矿地的周围都被牧场、油棕园和果园包围，洪来和博士被授权进行有关造林计划，于 1999 年开始展开复垦行动，在一片贫瘠之地打造生态树林。

### 不利森林物种生存

早期的锡矿开采虽然利润丰富，但造成的破坏也是不容小觑。为了开采，锡矿地之上的景观、森林都得全副赔上，动植物生态全数崩解，绿意风光不复见。

目前是 FRIM 锡尾矿地造林中心协调员的洪来和博士针对锡尾矿地的土质进行解释。他指出，在马来西亚半岛，霹靂州的锡尾矿区占大多数，约有 6 万 5000 公顷。荒芜的土地由沙子、泥土和沙泥组成，软泥渍水和酸碱值偏低导致树木无法生长。

“不仅如此，锡尾矿地的沙粒密度很高、缺乏营养、保水率低及环境干燥，使其不利于森林物种生存。所以，尾矿通常是被杂草和蕨类覆盖的边缘地，且有先锋物种在之上稀疏生长，如大叶血桐 (Macaranga gigantea) 和野牡丹 (Melastoma malabathricum)。”

“虽然使用肥料和不断浇水可以改善土壤的状况，但这会让重植所需的费用提高。此外，曾有研究报告指出矿产地区生产的食物中含有重金属成分，这些土地只能用于非食品相关的社会经济活动。”

|            |                               |             |                      |
|------------|-------------------------------|-------------|----------------------|
| Headline   | Reviving forestry environment |             |                      |
| MediaTitle | Nanyang Siang Pau             |             |                      |
| Date       | 29 Aug 2017                   | Color       | Full Color           |
| Section    | Supplement                    | Circulation | 27,667               |
| Page No    | C1TOC3                        | Readership  | 83,000               |
| Language   | Chinese                       | ArticleSize | 3857 cm <sup>2</sup> |
| Journalist | N/A                           | AdValue     | RM 48,516            |
| Frequency  | Daily                         | PR Value    | RM 145,548           |

## 生态经济价值

与其选择置之不理，倒不如提高这块荒地的生态经济价值，借由创造丰富的自然生态，还原大自然面貌，这将为众生带来不少好处。

绿化锡尾矿地不仅能打造一个具有丰富的生物多样性的绿洲，同时也能产生隔绝二氧化碳和吸收有害重金属的作用。

在1950年，锡尾矿地复原工作是由一名来自森林研究院(FRI)(FRIM的前身)的研究员米契尔(B.A.Mitchell)负责进行。后来，FRIM仿效他的作法，开发具有成本效益的技术以绿化采矿区。

伴随着米契尔的发现，研究员也发现几种外来植物种类，其生长与成功开展锡尾矿地绿化项目有关。

洪博士指出，有关锡尾矿地绿化项目所应用的方法价格廉宜。尽管当中也有使用商业肥料，但大部分土地都拥有丰富的农业和动物废料作为有机肥料。

### “开辟先锋”改变气候

研究员采用了大洞种植技术和提床技术，以助树木生长。接着，他们开始选择种植外来的相思树属植物(马占相思(*Acacia mangium*)、纹荚相思(*A. auriculiformis*)、大叶相思(*A. auriculiformis*)及厚荚相思(*A. crassicaarpa*))，因为它们可在炎热和恶劣条件的环境下生存。其他同样能够在荒地生长的本土物种，如香坡垒树(*Hopea odorata*)也栽种其中。

“这些植物都是森林自然再生过程的‘开辟先锋’，主要原因是它们可以生长得很快；长大后，也可以作为遮阴处，进而改变微气候，为该地区提供阴凉的环境。”

就连地上的枯叶和树枝也发挥着一定的作用！它们所造成的一层厚厚的森林“垃圾”也将随着逐渐分解丰富土质。

### 增加植物多样性

绿化基础打好以后，也逐渐引来了不少哺乳动物和鸟类，为森林自然再生出一份力。动物通过排泄物散播种子，种子落地发芽后，可增加植物的多样性。

随后，在相思树属底下种植本地热带雨林植物种类，如曲木木(*Palaquium rostratum*)、正蚊树(*Neobalanocarpus Heimii*)及东革阿里(*Tongkat Ali*)。研究员会全程监督有关植物的生长过程，并不时引入新植物种类以吸引动物采食，如鸟类。

在2000年种下的东革阿里约有22米高，据说是目前全马锡尾矿地中经人工培植长得最高的！

## 模仿自然森林的原始设计

目前，锡尾矿地造林中心约有90种植物种类，其中约有25种属于特有、濒危和受威胁的物种(EETS)。

### 锡尾矿地造林中心特有、濒危和受威胁的物种(EETS)一览表

| 物种                                  | 国际自然保护联盟濒危物种红色名录(或称IUCN红色名录) 2.3版本守恒值 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 沉香( <i>Aquilaria malaccensis</i> )  | 易危                                    |
| 山龙眼( <i>Hopea ferruginea</i> )      | 极危                                    |
| 山龙眼( <i>Hopea helferi</i> )         | 极危                                    |
| <i>Lagerstroemia langkawiensis</i>  | 濒危                                    |
| 正蚊( <i>Neobalanocarpus heimii</i> ) | 易危                                    |
| 芭蕉( <i>Shorea glauca</i> )          | 濒危                                    |
| 芭蕉( <i>Shorea sumatrana</i> )       | 极危                                    |

一般上，每棵在大自然生长的树木都高矮不一，所以树林会呈现出一种层次感。洪博士说：“在这座人造林，树木的高矮和树种组合也是经过设计的，但这不是人类自创的设计，而是我们模仿自然森林的原始设计。”

由于空间限制，他们必须针对不同的树种高度进行适当调整，同时也间接地让树林呈现层次感。“有些植物往上延伸至8米高就停止生长；有些植物则可继续延伸至15米、20米或40米高。举例来说，一些可以生长至60米高的树木，我们会把它们的高度降低约40%，以阻止根部继续延伸。”

根据林中的树木层次分布模式，上层至少由10种重要的商业木材树种组成，中层和底层长满了约20种树木和灌木种类，主要都是透过动物传播种子形成。

洪博士带着一众人来到一棵高树前，自豪地说：“这就是东革阿里，是在2000年种下的。它可是全马锡尾矿地中经人工培植长得最高的哦，约有22米高！甚至还有机会被列入马来西亚纪录大全呢！这类底层植物需要树荫生长，而它的存在也是这项造林计划成功的最好证明。”

### 最重要让动植物接受

走在林中，不时会听到阵阵的鸟鸣声和虫鸣声。幸运的话，还可以遇见水獭、犀鸟、豹、野猪、果子狸、松鼠、眼镜蛇等。当然，遇见一些危险动物就要特别小心了。

“我要说的是，尽管离真正的复原还有一段距离，但这已经是成功的一大步。任何复垦的地点最重要是能够让动植物接受、愿意在该地生长、居住和活动，那才是最完全、最成功的人造林。”



### 锡尾矿地造林中心目标

- 在锡尾矿开展成本效益高的植树技术研究。
- 进行可提高锡尾矿立地品质的研究。
- 建立种植园物种示范地。
- 丰富锡尾矿植物物种的生物多样性保育。
- 从生态旅游中产生收益。

### 适合在锡尾矿地种植的植物物种

- 香坡垒树
- 非洲桃花心木 (*African mahogany*)
- 大叶桃花心木 (*Swietenia macrophylla*)
- 日落洞 (*Dyera costulata*)
- 椭圆叶冰片香 (*Dryobalanops oblongifolia*)
- 大麻槿 (*Hibiscus cannabinus*)
- 东革阿里
- 檳榔 (*Morinda citrifolia*)
- 姜 (*Zingiber officinale*)
- 灰莉 (*Limahlania crenulata*)
- 相思树属 (*Acacia spp.*)

## 英语小教室

翻译：游燕燕



英国有158年历史的伦敦地标“大笨钟”从今年8月21日起(除了11月11日“国殇纪念日”等特殊大日子)，将因修缮工程暂停鸣钟报时“静音”4年。4面钟盘等所有部件将会逐一拆下清洗、检查和修复，把每面钟盘背后的灯泡换为省电兼能变色的LED灯泡等。

- After more than 150 years as Britain's most famous timekeeper, London's Big Ben bell fell silent Monday for four years of repair work that will keep it quiet on all but a few special occasions. 历经逾150年后，作为英国最著名的“计时员”——伦敦“大笨钟”于星期一进入静音状态长达4年，以进行修缮工程。除了少数的特别节日，它将完全不作响。
- During the repair work, scaffolding will obscure parts of the tower, and the clock faces will be covered at times. 在进行修缮工程期间，脚手架会遮盖塔楼的一些部分，而时钟面也将被覆盖。
- Once this round of work is finished, the building will be sound and secure for the next 60 years or so. 一旦修缮工程完成，该建筑将在未来60年左右安全操作。
- Big Ben weighs 13.7 tons and strikes to the note of E every hour. Smaller bells chime every 15 minutes. 大笨钟重13.7公吨，每小时敲击一下E音符，每15分钟发出较小的铃声。
- The last time Big Ben fell silent for maintenance was in 2007, but this will be the longest period that the Great Bell will have its bongs paused in 158 years. 距离上一次大笨钟因修缮工程而静音是2007年，但这将会是它158年以来，暂停鸣钟最久的一次。