

CAMBIA BIOS 启动项目

开放社会的生物学创新

CAMBIA 的 BIOS 启动项目将融合知识产权分析、创新政策改革和合作性技术开发活动，藉以促进将生物学技术应用于可持续发展的民主化创新。

该项目的背景及简介

现代生物学技术几乎没有适当地涉及发展中国家或是发达国家中弱势群体所经历的严重问题。这些问题包括可持续粮食生产技术的缺乏，脆弱的农村经济，营养贫乏，环境恶化，不健全的公共卫生实务，对疾病以及穷人或边缘化群体之医疗条件的漠视等。

虽然，不可否认地，各种生物学技术具有解决这些问题的潜力，但在这方面仍没有明显进展的关键在于以科学作为经济和社会发展之手段有着结构性缺失。

只有透过曾经历过问题并寻求健全且合乎地域性解决方法的人们的投入和创造性参与下，持续和公平的发展才能实现。

如果科学是这一过程中的一项元素的话，它必然是对解决问题者的操作上限制敏感的民主化创新的综合过程的一部分。

但是，很多现代科学，特别是生物科技，已经在高资本且高边际利润运作的世界中演变，这种运作通常与占40亿以上世界人口的贫穷或被排挤的社会无关。

这种科技的演变，主要反映在知识产权体制对于保护和促进科技，以及用来开发和应用相关科技的商业模式的演变，更加深了这种与贫富相关的差别，并进一步剥夺了穷人的权利（disenfranchisement）。

这种排斥性的循环并不是不可逆转的，也不是不可避免的。

信息和通讯技术产业已发展出朝向多产化的新的创新模式。在不减少利润

的情况下，核心技术之合作发明的概念及其所提供之受保护的公用概念，现在已刺激软件工业达到了一个新的创新水平和商业与社会的民主化。

专利申请的激增，以及在生物科学上发明与投资的加速发展，虽然意味着丰富的机会，却已形成了权利丛(thicket of rights)，和对创新造成自我强化的障碍。这种情况会持续地将最需要这些技术的群体边缘化。

穷人所需要的并不是生物技术产品本身。就科学、经济、商业和社会的状态而言，生物技术产品绝不可能是持续的或符合现实的。

更精确地说，他们所需要的是，可共同地创造面对其自身问题的解决之道的机会，这需经由具有专一性并能够克服其操作上限限制之工具的使用来达成。

BIOS启动项目，就是专为在生物学创新上的使能技术(enabling technology)造就一种新的公用机制而设计的。

BIOS将会：

- 探索和采用新的、具有包容性的知识产权共享机制，
- 阐明和传播在生物学技术上的公益准则，代理新的民主化技术，以及
- 推动在使能技术上新的实用标准。

BIOS将参与突出的政策启动项目，以增加人们在使用这些创新工具上的平等性，而作为一基本的人权。它将在新的且具有公益约束力的授权和契约下获取、代理和分配发明成果，以确保新技术实体不被盗用。

我们很认真地选择“**开放社会的生物学创新**”这一名称，以表明BIOS不是像它名称所表示的那么多。

虽然“生物技术”是BIOS启动项目的参与起始点之一，BIOS不仅仅限于此，因为其中所包含的机会是如此之大，而能够加以明智使用的阻碍又是如此的显著。

更确切地说，对于经常被剥夺权利的使用者而言，所有形式的“生物学创新”——包括动植物育种、作物耕作和保护、农学、遗传和自然资源保存、管理和使用、医学和公共卫生等方面的参与以及环境修复——都受到类似的技术限制。

“开放社会”是反映在BIOS社会事业性宗旨里的一个目标，也是表达建立一种可自我修正的解决问题者社群（无论是在公共或私营机构）的期望。

创新工具和创新产品之间一定有着基本的区别。

这重要的区别将是一个可移动的目标，其界定将是困难而具争议性，但我们一定得加以厘清。排他性的知识产权体制对工具及其使用（相当于计算机的操作系统、程序语言和系统间可操作性标准）或其应用（相当于计算机生产线或者软件公司间的服务联系）的影响上的含义是非常不同的，这一区别，对于与许多生物科技产业界的私有财产思维之间形成可接受的折衷和共同目标，是非常重要的。而这种区别，也正是许多有实力和影响力的信息技术公司在接受和实际上促进Linux和其它开放原始码软件的核心所在。

一根折断的轮辐会使整个轮子停转：颗粒化

越来越多的生物学技术无法独立运作，而是需要多个关键组成技术来共同作用。有影响力的技术可以被比喻为“轮子”，它需要一些“轮辐”来使其运转。

例如，将某个基因转移到某种作物上的能力可能需要数十种单独受保护的、分立的技术。不让潜在的使用者使用其中的任何一种技术，等于不让潜在的使用者使用这种转基因技术。更糟的是，这将阻止该技术为满足不同使用者的需求所进行的反复和合作性的成型和改良。

不幸的是，将一个或多个关键组成技术放到公共领域，并不能使得其它组成技术也进入此一领域而让更多人可共同取用。

作为公共部门的科学界由于忽略而成同谋。因为实质上所有学术界科学家的实践促成了“好的科学”几乎可以象变魔术一样将其自身转变成公共的或民间的好处这种信念。事实上，这种转变过程是束缚点。因特网，以及在分享数据上变得容易而且便宜，已经在实质上使信息变得不再是重要的控制点。

因此，只仰赖高声望人士或有贡献精神的机构的大力推动，来确保基因组序列、遗传资源或科学结果能被置于公共领域里，是不够的，而且更糟的是，可能会因此而转移焦点。这种数据、遗传材料和发表的科学结果例行性地被一些实体（通常是掌握了透过商品和服务将这些信息转换成经济价值的手段的大型跨国公司）所劫持和封锁。这种封锁几乎不能保证持续的竞争优势，而且有时候对工业生存策略有着非故意但非常不幸的副面影响。

不论就公共机构或是私营企业而言，对于公益和解决问题机制的民主化参与，这些使能技术是尚未被看见的新战场。

目前清楚可见的现象是，公共和私营机构大幅度增加知识产权保护的使用，伴随而来的低标准但涵盖面广的知识产权核准，以及使用专属授权和排他性使用知识产权组合的趋势。

但是，现实的情况却是，这些技术本身反映了穷人需求的边缘化，其表现在无关乎穷人福祉，高费用，以及对于技术供货商持续的依赖上。

近年来，程序工程师创造了以公共精神和公益定位为本的开放原始码软件领域，由他们所促成的社会和技术成就已经引起了信息技术产业界的巨大变革。

有意思的是，即便是最支持自由市场资本力的拥护者现在也发现，在新的商业模式下，仍可在不控制或限制创新工具的取用的情况下获利。这些工具也许在高边际利润的应用上被认为是竞争前的，但在低边际利润的应用上却是严重缺乏。这类工具的自由取用是非常重要的，因为可促使这些工具持续进化，以使之能够面对低边际利润和与穷人需求有关的市场失败所带来的挑战。

藉由提供新的授权和共享体制的模板(template)，以及提供新技术预报和管理的工具，并透过提高技术转移办公室(Offices of Technology Transfer)的自主分析能力，和增加会员实体之间的政策活动，BIOS将扮演一个在使其它平行的以公益为导向的活动和以知识产权为主的启动项目更为成功的重要角色。

一开始，我们预期，关键技术改良的高效率代理和管理，最好是在像BIOS这样致力于先进信息和通讯而在技术上和法律上较复杂的形式下进行。但是，我们的目的是发展出完全“轻便”的范例和程序，使BIOS的概念可以在各种不同的制度和文化传播。

CAMBIA 的 BIOS 启动项目：建议书

概要

开放式的创新(open innovation)在开放原始码软件领域上正在形成一个显著的成功模式，目前也被广泛应用于从出版到宇宙研究的各个工业范畴。BIOS将探索、应用和拓展这种创新的民主化机制到影响世界弱势群体的生物学问题上。这些问题涉及到从人类营养、食品安全和农业，到环境管理和改善、生物多样性的保护和利用、人类医学和兽医学以及公共健康等许多领域。

BIOS将通过激励大批的发明家创造出高质量和相关的生物学技术，起到赋予各种解决问题者更多的能力的作用，并保证将这些技术安置于一种新的、受保护的、且每个人都可取用的公用机制里。

理论基础

BIOS着重于40多亿处在经济金字塔底层的人们的赋权(empowerment)，以及这些人对创新所具有的创造能力，以作为人类发展中重要的可持续互动。

这种由穷人和被排挤的人所创造并为之服务的创新，目前被现有的政策、科学、法律、法规和经济模式所限制。这些模式依次地反映并塑造了可供解决问题的各项技术。

这些限制的实例很多，从大型跨国公司对农业逐渐增强的控制和公众对基因改造作物的不安，到医学研究和开发只注重于针对富人世界所需的高边际利润的医药产品，而不重视可大大地提高世界上穷人生活质量并鼓励健全的区域性经济发展的低边际利润的公共健康参与。

现有的生物学创新体系只鼓励人们将注意力不断地集中在高边际利润的市

场上，并经由其知识产权和投资活动使得使能技术私有化。

要使多数生物学技术达到实用阶段，需要用到许多关键组成技术。为了创造有生存潜力的产品，必须使用一系列高度被分割化的重要技术。这一使用，在为适应市场失败而采纳的公益程序上，产生了二个主要问题。

首先，一旦某项组成技术的取用被拒绝，而且没有其它替代技术的话，该计划就无法进行下去。这种不确定性破坏了公共和私营机构投资的热情和信心。

虽然通常会发现自己在操作自由度(freedom to operate)上受到限制，跨国私营机构藉由建立大量知识产权组合，并协商交互授权而获得全部的使能技术平台，来解决这一问题。如此一来，公益机构和仅具有部分知识产权组合、适度且非固定式资本募集、以及热心于授权公共发展技术的中小企业处于极为不利的地位。

第二个问题系涉及一种错误观念，亦即，存在于公共领域的技术不会被私自占用。即便，除了一项组成技术之外，开发某一产品所需要的使能技术已完全属于公共范畴，这单一技术的拥有者便对该产品的开发有了完全的控制。因此，被置于公共领域的各种科学研究结果（包括基因组序列）的经济价值，便例行地被那些拥有将这类信息转换成有经济价值的物品和服务的能力的实体所截获。

由于这些因素，对于公益事业，使能技术便成为兴新的但未被看见的战场。

经由推动新的思维，新的公共事业机制，新的技术和一种新的商业模式，BIOS将对让第一和第三世界的研发人员能够在食品、农业、公共健康、工业和环境方面进行区域性、低利润、小市场规模的创新起到催化作用。

BIOS的结构和活动，为创新提供了新的方法，同时，提供一种可确保由此获

得的技术为大众所取用和共享的能力。尽管这种做法在商业和社会上的效力已在当前信息和通讯技术的开放原始码运动中得以证实, BIOS将此运动的根源追溯到农业发展初始几千年里农民育种家们的实践, 并找到其在有力推动标志着过去四百年来最佳科学的科学探索结果分享中的动机上的一些元素。

有趣的是, 这些由BIOS提出的核心限制被越来越多发达国家的生物工业界所感受到, 由BIOS提出的解决方案是与全世界在创新上的明智商业实务的目标一致的。

BIOS的活动

BIOS启动项目由三个互相依赖的活动组成, 它们是:

a) 知识产权信息学及其分析

了解知识产权的概貌, 并开发一套工具来操纵知识产权丛, 获取操作自由, 并预报趋势和新技术开发。

b) 合作的开放性取用技术开发

发展新的交互式研发范例、机制和启动项目, 来共同创造新技术, 并利用因特网的通讯能力, 使各种各样的解决方案变得可行。

c) 创新体系的结构改革

开发新的授权发放、关系、契约以及国内和国际政策的机制, 以鼓励民主化的解决问题之道。

知识产权信息学及其分析

在过去的五年中，CAMBIA BIOS 启动项目开发了一个可能为目前世界上最全面的免费公用生命科学专利数据库，作为该计划之核心。该数据库收入了来自美国专利商标局、PCT、欧洲以及澳大利亚专利局在生命科学部分的专利申请和已核准专利的全文，并具有快速和易于使用的查询接口。

- 将进一步扩展该数据库以包含新的专利管辖区，如中国、日本、印度、巴西、俄罗斯和最不发达国家的地区性办公室等。
- 进一步的工作将保证对食品、营养、农业和生物技术、以及公共健康、医学、化学、环境管理和遗传资源等方面有影响的生命科学专利得以完全地呈现在该数据库中。
- 将扩展该数据库以使之既包括文字查询纪录，也包括全部的图像。
- 将整合来自INPADOC的专利法律状态的相关信息。
- 将增加可查询说明书和权利要求书中DNA、RNA和蛋白质序列的功能，并提供公共序列数据库的动态链接。
- 将完成可在权利要求书中进行选择性查询的功能。
- 将开发直观、实时和由使用者操控的分析软件，藉以引导使用者在技术选择或挑选合作伙伴上作出决定，并在新技术开发策略上提供指南。这种动态的软件将专业知识产权法、科学和信息学的技能整合到一个多用途的前端。
- 将设计用以分析知识产权发展、保护和所有权模式的信息学工具，藉由这些工具来引导出与贸易、公共健康、环境、遗传资源、农业和食品安全等与生物学创新相关的明达政策。

合作的开放性取用技术开发

开放性取用技术的培植和BioForge的创建

BIOS启动项目的第一批开放性取用技术的活动将集中在一些对发展中国家（甚至是对国际经合组织内国家的企业改革）在创新上呈现真正瓶颈的关键技术组合，特别是涉及农业，但最终也会延伸到公共健康和环境方面的关键技术。接下来，根据经费的情况，我们可发展一些‘旗舰’项目来瞄准那些对民主化创新具有催化作用的重要的未来技术机会，这其中必须包括可影响健康和医学参与的技术。

我们首先将目标放在遗传资源分析和作物分子使能技术这两组技术上。CAMBIA目前所有的知识产权均属于这两组技术，并将被转变为开放性取用的BIOS授权发放机制。

遗传资源分析：

由于遗传资源保护、鉴定和使用的重要性，遗传资源分析技术将直接对植物和动物育种家以及作为在取用和利益共享上实质进展基础的技术能力产生影响。这组技术中的‘启动’技术将是CAMBIA的多样性芯片技术(Diversity Array Technology, DArT™)，该技术由CAMBIA的首席科学家Andrzej Kilian开发，并由CAMBIA获得专利。该技术目前已应用于加强在小麦、大麦、苹果、饲料、水稻、牛和羊等的商业性动植物分子育种。

作物分子使能技术：

在广义上类似于BIOS所预想的条件下，CAMBIA的声誉起初是建立在提供植物转化方面的重要工具，包括GUS。自那时起，许多以克服在植物遗传学上（例如

由农杆菌介导的基因转移)或转化基因表现筛选上的各种关键性限制为目标的新技术已被开发出来。这些技术将形成BIOS中作物分子使能技术的创建核心。

新技术组合和方向:

在有适当资金保障的前提下, BIOS技术上的努力也将激励并代理那些所有参与者(无论大或小)为进行新一代创新所需的核心技术。这些新一代创新包括诸如生物指示器(岗哨植物)、同源重组(HARTs)和无融合生殖、新药筛选、或疫苗开发和接种。

创建BioForge:

我们有必要建立一种机制, 透过这种机制, 兴趣相投的个人或机构能够在一种开放性取用的体制下以最有效的合作来解决问题和创造技术。正如sourceforge.net对于开放原始码软件社群所做的贡献, 我们预想一种可结合激烈但正面的论证、同等的共同开发概念、管理和筹备方面的贡献以及公益定位的典范的网络讨论平台, 来造就独特的合作以及与那些未被目前的创新实务所顾及之群体有关的分配性的解决问题策略。这将是一种动态的运作, 它会随经验的累积而改变和变形。

- 通过BioForge, 发展基于因特网的、合作性的受保护公用权的启动项目, 以创建多样的、去中心化的研发中心来从事与公共和适当私人利益相关的项目。
- 发展技术管理能力和方法, 来评估、监测、代理、估价、接收、获取和管理技术贡献。
- 继续分子技术的自行研发和外判, 作为BIOS授权下的开放性取用技术

(OAT)。

- 构建和管理重要的生物学使能技术组合。
- 通过委任且有组织的研究，以及参与挑战计划或像是InnoCentive公司 (www.innocentive.com) 所实行的奖励金制度，来激励和发起标的创新 (targeted innovation)。

创新系统的结构改革

知识产权和商业法及其实务，政策以及倡导

- 通过将软件业的开放原始码授权发放机制应用于有专利权的生物学技术，协商地发展一套开放性取用模版。
- 在没有专利核准的情况下，开发契约性和委托性的模版（如材料转移协议书），藉以将使用者及其所开发的改进技术约束在开放性取用制度里。
- 执行开放性取用授权，在分享技术改进和规章信息以及共同捍卫受保护公用权的前提下，允许免费取用组合技术。
- 开发、探索、评估和推动一种结合BIOS概念和开放性创新的实用商业模式，以作为一种竞争前的策略。
- 发展积极主动的法律、政策、倡议和网络活动，来向私营部门、政府、非营利机构以及投资社群钻研地宣传BIOS概念。
- 确定参与时机，并参与国内和国际法方面的辩论，诸如国内专利政策、食品和农业遗传资源条约、世界贸易组织 / 与贸易有关的知识产权协

议 (WTO/TRIPS)、人权公约、世界知识产权组织、生物多样性公约等。

- 确认、领导、和倡导在科技以及（或者）知识产权概观中的关键领域，其中需要标的创新来使得解决问题机制民主化。
- 在推动BIOS作为一适合大型和小型私营企业参与的竞争前范例的行动上，处于领导地位。

结果

- 发展和提供BIOS开放性取用授权和契约，以使其将开放原始码软件授权发放的概念延伸并适用于有专利权的技术以及材料转移协议和其它契约。
- 开发验证程序，第三方可藉此程序使BIOS授权具有法律效力。
- 多种语言版本的开放性取用授权模板可供下载。
- 与公益机构合作来将BIOS范例扩展至公共健康、医学、环境、农业以及生物工业领域。
- 以CAMBIA的专利和知识产权为起点，开发诸如基因分型和植物遗传学工具的一组当前的技术组合。
- 分析有可能被纳入BIOS技术组合中的既成技术，包括其贡献者的确认。
- 向现今公共机构的知识产权持有者们和开放性取用创新机制的潜在对手宣传并协商一缓和对策。
- 基于诸如用于农场和资源管理的生物指示器和标记植物、同源重组或

无融合生殖技术，启动至少一项协调性新技术计划。

- 在BIOS知识产权数据库中，增加所有与生命科学相关信息的覆盖度。
- 增加知识产权数据库的广度，以包括诸如中国、日本、印度、巴西和一些最不发达国家的区域性办公室在内的新管辖区。
- 将诸如INPADOC的专利状态信息与核心的专利数据库整合起来。
- 以CAMBIA知识产权资源(CAMBIA IP Resource)的原始数据作为基础，开发以先进信息学驱动的专利数据库工具。
- 可搜寻的由BIOS验证的技术组合；例如那些非专有的或受保护的公用权的技术。
- 开发和推动BioForge — 一种为合作性解决与穷人特别相关问题的新的国际网络机制。
- 探索奖励制度(incentive systems, 包括InnoCentive)，以期达到对锁定技术瓶颈的突破。
- 用于大学技术转移办公室和公共机构的材料，这些材料的目的在于获得他们对其员工参与BIOS的理解、支持和准许。
- 为了国际文书中创新能力的民主化，分析政策介入的关键点。
- 有效地参与国际性协商。
- 以建设性的、非传统的知识产权管理和开发范例，分析并参与国内知识产权政策的形成。

成功的指标

- 在贫穷和被排挤社会中，公共和个人对于生物学活动的参与有所增加。
- 在最不发达国家中，发展创造性的研发中心，来做为BIOS的合作者。
- 在最不发达国家的问题解决机制中，使用由BIOS认证的技术。
- 在公私部门的伙伴关系(public-private partnerships)中，增加了公平性和平等性。
- 私营机构减少对竞争前关键技术使用攻击性的专利保护措施。
- 公共部门减少专属授权的发放。
- 有包括国际农业研究咨询小组(CGIAR)和在公共健康、环境和农业方面的国内项目，与BIOS形成公共事业性伙伴。
- 获授权的人数，以及订户的人数和水平。
- 透过知识产权的捐献或开发的技术组合有所增加。
- 开放性取用的BIOS宗旨在世界各地被认可，以及BIOS在不同背景下被采用或改用。
- 国际和国内的创新政策更为完善且更具弹性。
- BioForge发展和成长成为一种合作解决问题的协同社群。

参与的结构和方式

BIOS启动项目将在CAMBIA的架构下发展，但当环境渐臻成熟之际，将成为一个自主的非营利机构。BIOS将作为一种共同发明的机制，一种确保生物学技术在可为大众取用的公用权里而让所有人（无论是公共还是私人）都能使用但不被私人盗用的机制，以及一个作为合作、全新创新和自由交换信息的场所。BIOS将扩

展为一个在目前受现存知识产权文化限制、忽视或边缘化的参与者的全球性网络。

贡献者将他们的技术或知识指定、提供或授权到一个由BIOS创建的受保护的公用权里，或是到一个BIOS批准的授权或契约机制里，这包括专利、商标、版权、契约、材料转移协议或其它具有约束力的协议。

被授权方将根据开放性取用授权获得免费使用任何BIOS技术。开放性取用授权要求被授权方承诺 a) 将任何改良技术回馈授权给BIOS， b) 将共同捍卫BIOS技术的受保护的公用权，以及 c) 将与所有被授权方共享规章和生物安全性发明的资料。

订户将是那些按其能力支付一笔非强制性年费给BIOS的被授权方。BIOS技术将按专门的技术组合来分类。订户需要指定他们想预订的技术组合。订户会得到相关的支持服务，并可直接联络到一个该技术组合的经理，该经理应是一个主导该项技术及其相关知识产权领域的专家。无论是以关键技术或更正规的知识产权的方式，订户将被告知该领域的进展和改进。他们可以与在此领域的其它人便利而直接地接触，并且能够在一种以网络为基础的奖励架构（例如InnoCentive网站）下提出问题以求解决，等等。

合作者将是提供相关于BIOS所注重的知识产权分析、道德规范、理论和实务方面的研究和服务的合伙性事业机构。合作者应包括许多在技术取得和使用以及知识产权政策上面临相同限制的国际事业机构。

赞助者将以经费或实物上的贡献来支持BIOS，并将共同地对其使命和其创新社群进行政治上的和道德上的支持。赞助者可能包括慈善捐助者、国家政府和机

构以及私人 and 公共捐助人。