

ARNA Genomics

欢迎加入我们开发和部署专有的新型区块链专家系统 ARNA Panacea 项目，
它将把整个现代医疗领域统一到一个透明的防操纵数据湖，
之后再继续加入我们推出的 ARNA BC 平台，
进行有史以来第一次乳腺癌血液检测，
并在 ARNA Panacea 中进行验证

George Nikitin

Egor Melnikov

Dr. Alex Kosik

Dr. Dmitry Kulish

2017 年 9 月 20 日版本 3.3

当前版本: <https://token.arnagenomics.com/>

首席执行官致辞

亲爱的早期支持者们！

请允许我自我介绍一下。我的名字是叶戈尔·梅尔尼科夫，我是 ARNA Genomics 公司的 CEO。在我们继续之前，我想指出，ARNA 只因您的兴趣、承诺和支持而诞生。我虽然不知道您。至少，现在还不知道。但我希望将来能得到您的消息，我可通过 ARNA 网站和电视频道为您提供全天候服务。但，我知道的事实是，您和我生来都要离开我们称为母亲的女人。我的密友的母亲突然发现患上了乳腺癌，由于晚期疾病，在姑息治疗中没有多少时间了，这是在 2002 年，这使我产生了有关 ARNA Genomics 的想法，2013 年我了解到 Angelina Jolie 决定做预防性乳房切除术，因为医生在 BRCA1 基因筛选基础上估计她患乳腺癌的风险高达 87%，我和我的团队当时已经在为乳腺癌进行第一个方便可靠的血液测试的路上了。从那时起，我就收到了来自同行们的积极反馈，他们中有母亲、祖母、女儿和妻子，所以我决定，是公布 ARNA 技术的时候了。在 ARNA，我们接受了像 CAR-T 基因疗法这样的新发展，比如 Novartis 公司的 Kymriah，但当我听到 47.5 万美元的标价时，我又一次想：“一定会有更好的方法……”

我很高兴为大家介绍 ARNA Genomics 白皮书。您会看到，这是一个非常详细的科学大纲，但是为了节省您的时间和确保我们达成共识，让我直接告诉您：“我们不会提供癌症治疗。”我们不会提供虚假的骗人的替代医学方法。我们将提供一种非常早期癌症的检测方法，在出现首次症状之前，可能会发现具有癌症特异性的 DNA。我们将提供一个区块链的软件平台来存储和验证循证医学数据。

我们提供一个基于多项科学突破的液体活检的专有技术平台。我们的研究范围从我们开发的全血 DNA 扩增的独特专有方法到确定癌症 DNA 的集合，从而带来自信的诊断。ARNA 平台具有基础功能，因为它可以开发针对不同类型癌症的测试。我们将从 ARNA BC 开始，测试乳腺癌，现代女性的噩梦。这是一个巨大的不断增长的全球市场。然后我们将推出对肺癌、肝脏、胰腺、结肠、卵巢和前列腺的癌症进行检查。

ARNA 已为获得 FDA 和其他监管部门的所有必要的正式批准完全准备做好所有准备。然而，我们认识到，现代医疗的最严重的问题，是公众对官方的医疗监管体系之间的信任正在减少。即使我们正式注册 ARNA BC，你们许多人，我们的支持者，也会对它的效力和有效性产生怀疑。因此，在我们项目的第二阶段，我们为您和世界其他地区提供了区块链专家系统 ARNA Panacea，它将使人们能够亲自验证医疗技术。我们为 ARNA BC 检测与 ARNA Panacea 平台之间协作而产生

的力量和效果而兴奋，并在此白皮书中详细解释了这种协作的作用。

我们有一个世界级的科学团队。通过创始人/天使投资的预算，我们完成了我们发明的概念设计和初步科学验证。今天，我们的目标是此次代币分配活动中销售价值 4000 万美元的 ARNA 代币。

这些代币将用于 ARNA 提供的未来诊断服务，而这一数字众筹活动的收益将在未来 4 年用于验证和部署 ARNA 创新。

最后我想说的是，：亲爱的支持者，我再次感谢您，希望能很快见到您，邀请您加入我们 ARNA Genomics 公司的 TDE。

让我们一起找到更好的方法！

恭敬地提交阅读。

ARNA

Genomics

首席执行官：叶戈尔·梅尔尼科夫

me@arnagenomics.com

执行摘要：

癌症是一组极其致命的疾病，与细胞的遗传“破坏”有关。癌症是全世界死亡的第二大原因，每年大约有 1000 万人死于癌症。目前，没有任何一种诊断或治疗方法适用于所有类型的疾病。毫无疑问，疾病越早发现，治愈的可能性就越大。早期癌症诊断是人类治疗疾病的最大希望之一，然而，它仍然存在问题，因为临床症状病人感觉不到，医生也难以发现，发现时，为时已晚。几十年来，科学家们试图开发出精确的早期癌症诊断方法。对疾病的认识已经取得了很大的进展，但这个问题仍未解决。目前最常用的早期癌症诊断方法是“液体活检”，这种方法包括验血，寻找癌细胞的踪迹。这种方法已经得到 FDA 的批准，但仍然存在挑战，因为存在许多技术瓶颈。

经过 10 年的科学研究，ARNA Genomics 创始人基于几项突破，开发了液体活检专利技术平台，从全血 DNA 扩增的独特专有方法到定义一组癌症 DNA，依据其检测结果可以得出可信的诊断。该平台是基础平台，可以开发许多类型癌症的检测，包括最可怕的人类健康杀手：肺、肝、胰腺、结肠、卵巢和前列腺癌。ARNA Genomics 计划及时开发这些检测，但目前的重点是 ARNA BC - 乳腺癌检测，乳腺癌现代女性的噩梦。ARNA BC 在实验室检测中表现出卓越的灵敏度和有效性，并且似乎在功能上超过了所有已知的乳腺癌检测方法。

在代币分销完成后，ARNA Genomics 准备立即启动监管注册，然后将 ARNA BC 商业化。我们的计划是先在美国进行，通过 FDA 510(k) 过程的临床试验，申请 FDA 的检测设备豁免以证明检测的优越性、安全性、敏感性和特异性。在 ARNA BC 取得市场监管许可后，我们会继续将该方法扩展到其他癌症类型，同时在中国，印度和欧洲开展业务。

ARNA Genomics 虽然具备完整的“官方”医疗器械注册途径，但却认识到了现代医疗保健中最痛苦的问题之一，这是一个不幸的人口缺乏对循证诊断的信任，治疗。最明显的例子是自我治疗和替代医学运动的兴起。数以千计的新型癌症患者故意无视医疗建议，并继续执行临床上未经证实的方法。这样的人坚信官方的临床试验和规定是错误的，选择偏见。他们指责制药公司和监管机构隐藏公众的某些事实，同时只显示有利于他们业务的事实。大量资源用于防止这种操纵，CRO 和政府机构审计和控制医疗保健产品生命周期的每一步。尽管如此，严峻的问题依然存在，越来越多的人对官方制度失去信任。

即使 ARNA BC 经过正式检测验证并注册为医疗诊断技术，也会有人不了解其潜力，不相信官方临床数据。ARNA 团队尊重持怀疑态度的人，就像对待同行、朋友和同胞。我们不会拒绝

或抛弃他们。因此，除了传统的循证医学市场道路之外，ARNA 旨在向人们提供他们可以用来亲自验证拯救生命的医疗技术(如 ARNA BC)的工具。“区块链”技术来了！为了服务和惠及愿意就其医疗保健治疗方案做出个人决定的怀疑者，ARNA 集团决定创建一个透明的、可操作的，温和的、无偏见的系统，使所有患者有机会亲自验证医疗保健技术。我们称之为 ARNA Panacea。我们已经在区块链技术上建立了这个系统，它的特点是信任、透明、隐私保护和数据管理结合在一起。

令人惊讶的是，像 ARNA BC 和 ARNA Panacea 这样的多种技术在一个项目中聚集在一起，但是遵循我们逻辑的人们了解这两种创新的协同效应的精妙之处。ARNA BC 将会得到 ARNA Panacea 的支持，以接触那些希望依靠自己的判断的用户，而 ARNA Panacea 将会得到 ARNA BC 的支持，以展示这种新方法的实用性以及这种方法是令人振奋的新方法，进而确定临床价值。癌症诊断平台的帮助下，将全社会统一起来。这个二重奏一定会加强全社会对医疗保健技术的信任，发挥癌症诊断新平台的作用，拯救生命。

ARNA Panacea 计划于 2018 年年中进行首次工作发布。大约在同一时间，ARNA Genomics 将会开始第一个商业 ARNA BC 检测。如果一切按计划进行，到 2020 年，世界将见证两种新型强有力的现代医疗工具的崛起 —— 癌症诊断的 ARNA BC 和 ARNA 平台、验证和统一现代医疗的 ARNA Panacea 系统。让我们来解释一下这是如何实现的：

- 第一个 ARNA BC 用户的检测结果将被载入 ARNA Panacea 区块链，并在那里停留一段时间。
- 在初次的检测后的几个月里，ARNA BC 的结果将在临床中独立验证，以揭示检测的有效性和敏感度。这一后续数据将被仔细记录在同样的 ARNA Panacea 区块链中。
- 在一年的时间里，ARNA BC 用户将有足够的数据积累在 ARNA Panacea 中，以提高区块链记录的值，并确定检测本身的有效性和敏感度。

我们预想，ARNA Panacea 平台的作用最终将远远超出验证医疗技术和存储患者数据的范围。预计该系统将为所有相关者提供多种用途，从而联合并服务全球医疗保健市场。

- 患者将高兴地看到，系统在观察和验证不断增长的各种治疗事实方面的能力。
- 医生首先会开始使用 ARNA Panacea 作为病人数据的存储，然后作为工具来验证他们自己的治疗结果。
- 保险公司将跟随病人和医生在病人管理中使用 ARNA Panacea。
- 制药公司将会收到关于现代疾病的加密信息，并招募新确诊的病人进行各种研究，而不暴露病人的身份。

- 监管机构将利用 ARNA Panacea 数据来管理医疗技术的安全性和有效性。
- 投资者和科学家将加入系统社区，转让发明和获取融资。

ARNA VIP 奖励计划

我们将实施 ARNA 奖励计划的最高级别，我们称之为 ARNA VIP。要成为奖励计划的 ARNA VIP（贵宾），您需要在 TDE 事件和“触发”事件期间钱包中持有等于或超过 500 000 ARNA 代币的余额。第一种这样的触发事件已知：就是 FDA 批准的 ARNA BC 检测，授予我们在美国市场上进行 ARNA BC 检测的资格。有关我们在此计划下执行的责任限制的详细信息，请参阅法律信息部分。

触发事件后 ARNA Genomics 的变化：

- ARNA Genomics 将为其全资子公司 ARNA BC 提供技术和商业权利的独家不可撤销许可。
- 这个新的子公司将在美国市场进行所有的 ARNA BC 检测，最终将获得风险投资或进行 IPO / 并购。
- 这家新的子公司将立即将其 10% 的股份投入到 ARNA VIP 的奖励池中，ARNA VIP 将有权成为这家新子公司的股东。

如何获得 ARNA VIP 奖励：

1. 在 TDE 和触发期间，您的余额不应低于 50 万代币，符合资格要求。
2. 在 ARNA Genomics 或 FDA 宣布触发公告后的 10 天内，我们将在 arnagenomics.com 的主页上创建一个网页联系表单，并邀请所有感兴趣的代币持有人，那些相信他们有资格通知我们，他们打算从 ARNA VIP 奖励受益，并提供他们的联系信息。触发事件发生后 90 天内，此表单将被激活。
3. 我们会及时检测每个钱包的资格（这是公开信息），计算合格 VIP 会员持有的代币总数。有一个简单的透明公式将用于计算个人股数。在 30 天之内，我们会通知他们，他们将获得的资格和数量。
4. 对于每个有兴趣和合格的 ARNA VIP 会员，我们将分别签署一份名为“期货合约”的法律文件。根据本合同，如果总购买价格低于 1 美分，每位符合条件的有兴趣的 VIP 会员将通过以每股 0.00001 美元的价格购买公司普通股，成为该新公司的股东。我们将涵盖所有记录、股票发行和邮寄费用。
5. 成为新子公司股东的所有 VIP 会员将享有与其他普通股股东相同的权利，包括以股息或股票销售形式获得的利益，以及当这个新的子公司决定参与 IPO 或并购时。

目录

首席执行官致辞	2
执行摘要	4
ARNA VIP 奖励计划	7
目录	8
ARNA Genomics 的今天	10
关于癌症应该知道的	10
存在的问题 1: 在晚期诊断的死亡率	12
存在的问题 2: 公众缺乏对循证医疗保健的信任	14
ARNA 的两步解决问题的方法	16
第一步: 在临床前早期阶段进行癌症诊断	16
第 2 步: 通过区块链市场解决方案恢复公众信任	17
核心产品 - ARNA BC	19
介绍	19
如何确定检测的“准确性”？	19
ARNA BC 实验室试验结果	20
进入壁垒: 监管机构批准	21
FDA 批准的途径	21
FDA 行动计划清单	22
ARNA BC 操作期间和 FDA 批准	22
办事处	22
资金需求	23
ARNA BC 的专利保护	24
ARNA Panacea 的发展	25
介绍	25
发展背景	25
ARNA Panacea 在 ARNA BC/ARNA BC 上的应用	26

数据记录/存储的目的	33
ARNA 代币	33
目标和描述	33
ARNA 代币的使用	33
选择代币的标准	34
获得 ARNA 代币	35
分配模型	35
按照 TDE 程序的分配(项目预算)	36
ARNA Genomics 项目优势	38
路线图	39
执行团队	40
咨询委员会	41
结论	43
法律信息和免责声明	44

重要提示：下面是简要概述，适合于没有受过医学或生物专业教育的读者。以保持这个白皮书的简短和突出重点，为便利读者，对于仍然缺乏这方面信息的读者，ARNA Genomics 团队提供了一份更详细的关于癌症（包括乳腺癌）的报告，关于 BC 诊断和全世界可用的技术。下载请到 <https://000.Ql/Wix07a/>。

ARNA Genomics 的今天

我们是 ARNA Genomics。我们是一个创新的生物技术公司，由一群志同道合的科学家和商人发起，从科学和研究实验室发展到全面创业。我们开发了革命性的癌症早期检测方法，以便在全球市场上开展一系列早期癌症诊断的检测。

我们的使命：提高预期寿命，显著降低死亡率。我们坚持不懈地追求这一目标，通过先进的筛选方法、准确诊断、治疗监测和提高患者的配合度。

我们的创新：ARNA Genomics 已经发现了一种能够针对不同癌症进行高度特异性检测的技术。此外，该公司还开发了基于区块链的独特的生态系统-评估平台，旨在用作支持全球生物技术研发和应用。

我们的承诺：ARNA Genomics 公司已经完成了其第一个产品——ARNA 乳腺癌检测（ARNA Breast Cancer test）的研发。结肠癌检测目前处于先进的研发阶段。我们把所有的资源都投入到 ARNA Panacea(区块链平台)的开发中，希望推出新的生物技术和更容易、更便宜、更快速的治疗癌症的方法。

关于癌症应该知道的

一般而言，什么是“癌症”？

“癌症”是一大类疾病，其特点是变异细胞的不受控制的生长和扩散。如果他们的扩散不受控制，通常会导致死亡。癌症是由外部因素(吸烟、病毒疾病、某些化学物质、暴露于辐射)和内部因素(遗传和获得性突变、荷尔蒙和免疫条件变化)引起的。这些因素可以共同作用或依次作用，从而引发和加速癌症的发展。癌症暴露于外部症状和通过检测发现患癌之间的时间间隔是 1 周到 10 年。通常癌症被发现得晚，在出现症状时才会被发现，并通过手术、放疗、化疗、激素治疗、生物治疗和靶向治疗等多种方式治疗。

特别是，什么是乳腺癌？

乳腺癌（“BC”）是一组影响乳腺组织的疾病。女性和男性都可以患乳腺癌，尽管在女性中

更为常见。除了皮肤癌，乳腺癌是全世界女性中最常见的癌症，2012 年确诊的新病例接近 170 万例(总体而言是第二常见的癌症)。这代表了 12%的新癌症病例和 25%的女性癌症。此外，BC 是女性癌症死亡的第一个常见原因，也是许多国家女性死亡的主要原因之一，在美国是排在肺病之后的第二大死亡原因，在东亚排名第五。

乳腺癌分布广，没有界限。几乎与低收入国家(每年 883 万例)一样，分布中等收入和高收入国家(794 万例)。在中非，每 10 万人中有 27 例病例，北美洲有 92 例。

从目前情况看，最近十年，乳腺癌将新增 1970 万个新病例，包括欠发达国家的 1060 万个病例。与此同时，这种疾病将夺走 580 万多名妇女的生命。

癌症可以预防吗？

科学证据表明，在美国每年发生的 60 万癌症死亡中，约有三分之一与超重或肥胖、缺乏运动和营养不良有关。其中，绝大多数癌症是由吸烟和大量饮酒引起的，完全可以预防。某些癌症与传染性病原体有关，如乙型肝炎病毒(HBV)、人类乳头瘤病毒(HPV)、人类免疫缺陷病毒(HIV)、幽门螺杆菌(*h. pylori*)等，以及通过行为改变、疫苗或抗生素来预防。此外，在美国每年确诊的 200 多万皮肤癌中，有许多可以通过保护皮肤免受日晒和避免室内日光浴，而得到预防。卫生保健专业人员定期进行检测，可以检测和移除癌前病变，当它们是最可治疗的时候以及早期癌症的诊断。通过筛查可以预防或检测到的癌症至少占有所有新癌症病例的一半。

谁有患癌症的风险？

任何人都可以罹患癌症。患癌症的风险随着年龄的增长而增加，大多数病例发生在 55 岁以上的人群中。在美国男性患癌症的机率略低于 1 / 2。对女性来说，风险是 1 / 3。此外，男性吸烟者患肺癌的可能性是不吸烟者的 23 倍，例如，有近亲(母亲、姐妹或女儿)患乳腺癌病史的女性患乳腺癌的风险是一般情况下的两倍。所有的癌症都涉及控制细胞生长和分裂的基因故障。然而，大多数癌症并不是由遗传基因引起的，而是由其一生中基因的损伤引起的。虽然大多数癌症都是由单个突变的“祖细胞”生长的，但在晚期阶段发现的癌症迅速变异，每个节点都由多种不同的细胞株组成，不同的突变导致化疗抵抗和复发。最早的筛查对治疗成功至关重要。

今天有多少人曾经患过癌症？

国家癌症研究所估计，在任何时刻都有近 1200 万患有癌症史的美国人生活着的。其中一些人的癌症已消失，而另一些人仍被证明仍有癌症，可能正在接受治疗。

预计在 2017 年，美国将有多少新病例出现？

预计将在 2017 年确诊约 170 万例新癌症病例。这一估计不包括任何部位的原位癌(非侵袭

性癌症)，除了膀胱，也不包括基底和鳞状细胞皮肤癌，这类患者不需要向癌症登记处报告。然而，基底细胞癌(BCC)是最常见的皮肤癌。在美国每年有 280 万例确诊病例，而 BCC 很少致命，如果任其生长的话，他们可能会非常不确定。鳞状细胞癌(SCC)是第二常见的皮肤癌，每年约有 70 万例在美国被确诊，导致约 2500 人死亡。

在美国，预计今年有多少人死于癌症？

大约有 60 万美国人死于癌症，每天有超过 1500 人死于癌症。在美国，癌症是仅次于心脏病的第二大死亡原因，每 4 例死亡中就有 1 例死亡。

在美国，癌症患者的生存比例是多少？

在 2001 年至 2007 年期间，所有癌症患者的 5 年生存率为 67%，高于 1975 年至 1977 年的 49%。存活率的提高反映了在早期诊断某些癌症和改善治疗方面的进展。癌症类型和诊断阶段的存活率差异很大。

癌症的代价是什么？

癌症诊断和治疗行业是巨大的。

美国国立卫生研究院(NIH)估计，癌症的总成本是 2300 亿美元，或约 45000 美元每例：大约 1070 亿美元的直接医疗费用（所有卫生总费用）和 1230 亿美元的间接费用（由于死亡或过早死亡失去生产力的成本）。

缺乏医疗保险、高昂的成本和其他障碍使许多美国人无法获得最优的医疗保健。

没有保险的病人和少数族裔的人有可能在癌症后期才被诊断出来，因而通常治疗需要更广泛，费用也更高。

存在的问题 1: 在晚期诊断的死亡率

癌症是世界上最主要的死亡原因之一。在所有的癌症病例中，有超过 50%的病例是在第三阶段到第四阶段被诊断出来的(这意味着恶性转移的存在)，这将导致生存率的显著降低。

现在市场上没有检测系统，可以在没有症状的情况下检测 BC 和其他的早期疾病，并且有 90%以上的准确性。

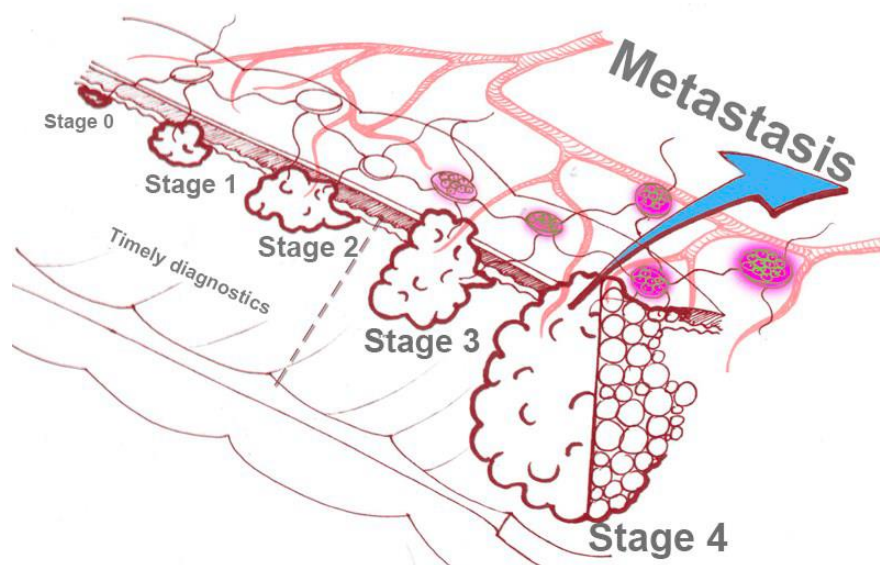
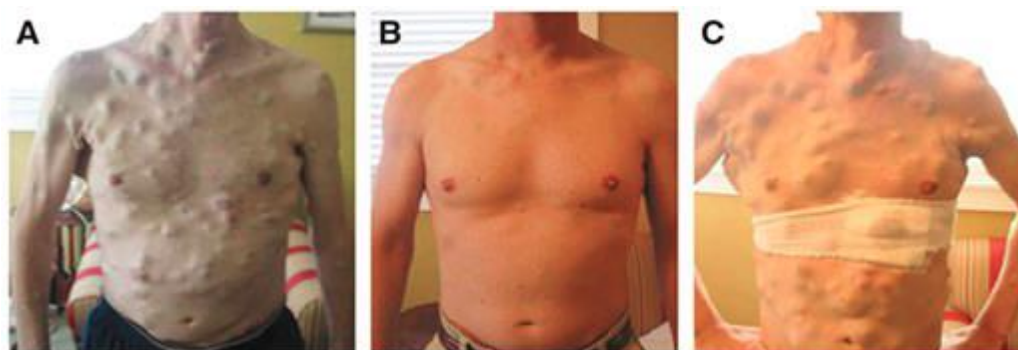


图 1. 癌症肿瘤发展阶段

当前诊断方法的缺点：

- 现有生物标记缺乏效率
- 发病率和侵入性(活组织检测，结肠镜检查，乳房摄影检测)
- 高成本和漫长的等待时间(层析扫描，核磁共振)

一旦确诊癌症，就必须接受治疗。常规化疗是高毒性的，通常是非特异性的。基因、免疫和其他新方法耗时长、成本高且不可扩展。在绝大多数病例中，所有这些都导致了复发和化学抵抗。在一个原本敏感的肿瘤中存活的细胞的单个部分可以具有内在的抵抗性，或者逐渐获得耐药性，这极大地削弱了癌症患者的治疗效果。



A) 基因治疗前的转移的患者。B) BRAF 抑制剂 PLX4032 治疗 15 周后相同的患者。C) 同样的病人在治疗 23 周后。（韦格尔等，通过肿瘤基因组分析，解剖治疗黑色素瘤对 RAF 的抑制作用。肿瘤防治杂志, 2011。29 日(22):3085 - 96 页。）

图 2. 治疗前、治疗期间和治疗后的转移情况。

上插图可能会让人感到不适，请接受我们的道歉。但它确实说明了，确保生存能力的唯一可行方法是广泛的采用最早的诊断方法。

存在的问题 2：公众缺乏对循证医疗保健的信任

公众对制药和生物技术产业的现状的看法确实令人沮丧。毫无疑问，研发是非常昂贵的阶段，因此新的治疗方法也变得越来越昂贵。大型制药公司被认为是贪婪和无情的。更令人难堪的是，当图灵制药公司获得了抗寄生虫药物达拉匹林的生产许可证，并将其价格提高了 56 倍（从 13.5 美元到 750 美元）的时候，它的首席执行官被称为美国和“兄弟制药公司”“最痛恨的人”。所有这些都导致了公众与“官方”医疗体系之间的低信任度。人们普遍认为，官方的医疗保健正受到选择性偏差的困扰：制药公司和监管机构被怀疑隐瞒某些事实，同时摆出对他们有利的事实。今天，大量的资源被浪费在防止这样的操作上，CRO 和政府机构对医疗产品生命周期的每一步进行审计和控制。尽管如此，仍然存在着严重的问题，越来越多的人对官方体系失去信任。

从产品研发（研究与开发）完成的一刻起，下一个非常重要的阶段就是其生命周期 - 产品检测。专家之间的世界“检测”意味着：

- **独立** ——中立的第三方参加——有资格的专门组织—— CRO 和一个或多个医疗机构的，由监管机构和道德委员会批准检测参数。
- **循证** ——举一个诊断检测的一个例子：创造检测条件，例如验血，血液样本可能来自患

者，也可能来自健康的志愿者，研究人员事先并不知道。研究人员只能根据样本分析结果做出结论，这个人是否生病了。的血液；有几种类型的“盲法协议”。

癌症和乳腺癌筛查的市场规模评估

筛查——是一套用于检测和预防各种疾病发展的医疗保健部署。

根据美国疾病控制中心(CDC)的建议，40岁至74岁的女性每年应接受乳腺癌检测。
(<https://goo.gl/dahkFV>)

今天乳腺癌的主要诊断方法是乳房X线照相术，随后进行活组织检测。乳腺癌的DNA检测不存在，只有基于结肠癌DNA的检测：ColoGuards和EpiProColon，最近获得了FDA市场的认可。

据谨慎的估计，我们观察到，收入水平不同国家，年龄40到74岁女性接受年度乳腺癌检测的妇女数量(<https://esa.un.org/unpd/wpp/>):

- 高收入国家- 2.31 亿名妇女
- 中等收入国家——8.57 亿名妇女
- 低收入国家- 5600 万名妇女

我们认为，按照国家的收入水平，建议进行年度检测的妇女的百分比将按以下方式分配(保守估计/现实估计):

- 高收入国家 - 25%/ 50%
- 中等收入国家 - 7%/ 35%
- 低收入国家 - 1%/ 10%

这使我们对所需的年度检测保守估计约为 1.18 亿，现实估计为 3.06 亿。

根据Globoscan (<https://goo.gl/cpUR6d>)，有620万名五年生存率的妇女。每年有170万女性患癌症，至少要两次筛查。病情减轻的病人应每年进行4次检测，发达国家40%，发展中国家10%。因此，除了上述数字之外，每年还要进行8百万次检测。

• 体外诊断市场估计为(所有价格为美元)566亿美元，到2019年为26.0%，年均复合增长率为260%。

• 到2019年，血液诊断市场预计将增长至116亿，年均复合增长率为3,70%。

• 分子诊断(DNA诊断)的市场在2011年约为42亿，到2019年预计将增长到100亿。如果创建了DNA分析的新突破性技术，分子诊断领域将能够爆发式增长。

- 分子诊断部门是体外诊断的最大和快速增长的市场，复合年均复合增长率为 33%。
- 还有一个发展中的、高增长的 DNA 诊断市场，即人的出身、生活方式的健康性、食物的适应性——这与循证医学毫无关系。然而，到 2022 年，预计将增长到 100 亿美元。
- 还应注意的是，中国的体外诊断市场增长率为 25%，印度为 15%。

我们可以根据所需年龄组中不同地区妇女人数的假设，或根据乳房 X 线照相市场的现有统计资料，对乳腺癌诊断市场的地理分布进行估算，这是乳腺癌诊断的“金标准”

- 美国：每年总共进行约 3000 万次检测，年龄在 40 至 74 岁的妇女人数达到 6800 万人。2010 年美国的乳房 X 线摄影市场规模约为 78 亿美元，患者的平均乳房 X 线照相价格为 260 美元 (<https://goo.gl/VjdG9U>)

- 俄罗斯：市场规模每年大约有 1000 万次，年龄在 40 至 74 岁之间的妇女人数达 3200 万。一名患者的乳房 X 线照相的平均成本为 90 美元。

- 印度：每年有 3600 万次检测。40 至 74 岁的妇女人数达到 1.86 亿人。乳腺癌患者在 3 期和 4 期做出诊断的占 74%。由于缺乏合格的专家，乳腺照相昂贵，在印度几乎没有。

- 欧洲：市场容量每年约为 5000 万次，年龄在 40 至 74 岁之间的妇女人数达到 1.25 亿。欧洲在 95% 以上的人群中普遍采用了筛选方案，近 1.25 亿名妇女经常在早期阶段接受癌症检测方案。一名患者的乳房 X 线照相的平均成本约为 125 欧元。

- 中国：市场规模每年大约有 3000 万次，年龄在 40 至 74 岁之间的女性近 3 亿。一名患者的乳房 X 线照相成本约为 60 美元。中国是使用分子诊断方法诊断癌症疾病的增长最快的市场。

未来推动分子诊断市场增长：

- 启动国家资助的主要癌症筛查项目，与市场上准确、可靠、价格低廉、简单、方便、快速的诊断方法相结合。
- 在学科专家和人口中实现早期诊断观念的加强。
- 扩大对被排除在筛查项目之外的更广泛的患者群体的筛查。
- 在同一种检测中增加检测癌症类型数量(更为复杂和敏感的检测)。
- 增加诊断实验室对居民和专家的方便性，加强早期诊断观念的宣传活动。

ARNA 的两步解决问题的方法

第一步：在临床前早期阶段进行癌症诊断

主要专家明确地认识到，提高患者生存率的关键方法之一是肿瘤疾病的尽早诊断。

采用能够在最早阶段检测出乳腺癌，准确性超过 90% 的诊断检测方法，主要在发展中国家，将大大降低这种疾病的死亡率，通过简化在发达国家的年度检测，结果将使该检测成为该疾病诊断的“金标准”。

我们解决这个问题的技术方法，人类试图寻找了几十年，目前作为知识产权保护（IP），一些知识产权明确地保留在专门知识的方法中，以防止早期的抄袭，其他的我们申请专利（俄罗斯专利和国际 PCT 申请将在 2019 年底之前扩展到多个国家的国家专利）。

下面，我们提供了 ARNA 的主要技术和竞争优势的披露部分，使得 ARNA BC 检测的准确性在今天市场上没有任何可比的产品。

肿瘤细胞不仅生长，而且还在衰退。人们普遍认为，通过不同的方法对人体血液及其它体液进行人体肿瘤中 DNA 片段的浓度分析，有可能对人体的肿瘤学发展过程进行诊断，包括肿瘤发展的早期阶段。

我们创造的独特的 DNA 扩增方法和整个人类基因组的生物标志物基因选择技术，可以解决肿瘤疾病的早期和准确诊断问题，并且在世界上没有类似的。所有公司都遵循 DNA 测序和甲基化，预先从 DNA 提取 DNA 血浆（如果他们正在使用等离子体）。在我们看来，**是因 DNA 提取导致的错误**，而不能确保高精度。

第 2 步：通过区块链市场解决方案恢复公众信任

即使在 ARNA BC 检测正式被证明和注册后，市场上的许多人也不会欣赏它的潜力。为了服务和惠及这些人，ARNA 集团决定创建透明的操纵防御系统，让人们有机会亲自验证技术。这种系统被称为 ARNA Panacea，并通过区块链信息技术实现，这种技术的突出之处是把信任、透明度、隐私和数据管理效率结合在一起。

每个生物技术创新公司都必须通过大量的个别专家的认证。很难找到一位“合适”的专家，希望听取您意见的，又同时能提供必要的信息以便采取进一步的措施的专家。同时，对技术本身保密也变得越来越困难。区块链允许可以简化对技术结果的检测和分析的访问，而不需要强制性披露所有“专有技术”。

ARNA Genomics 团队已经意识到，如何制定全球性的任务，他们也明白，类似的解决方案应该出现在强大的市场参与者，比如大型制药公司，以及任何面临这个问题的专业人士的头脑中。然而，由于显而易见的原因，大而富有的市场参与者对改变任何东西都不感兴趣。

一开始，我们制定了在日常、创造性的科学活动中，对科学家的实验室笔记本进行模拟的需要，有时候，革命性的产品会改变人们的生活质量。后来我们意识到，在药品开发过程的每一个阶段都需要这样的笔记本，而最需要的笔记本实际上记录的并不是产品的开发，而是产品的使用。如果产品使用的日常信息存储在防篡改区块链中，用户将更加方便地进行保健决策。

我们的情况的可喜之处在于，ARNA 实际上是这种方法的第一个也是最值得感谢的客户：我们将把我们的 ARNA - BC 产品检测的所有结果放在区块链生态系统中，然后号召用户来验证它们。此外，在最近的将来，在对 ARNA-B 的独立和盲法研究期间，我们将以区块链为基础使用该系统，以公布该项目所进行的所有研究结果。

未来，我们计划进一步开发，并在产品开发所有阶段使用该系统。我们计划每年生产 2 至 5 种新产品，以技术开发为基础：我们的第二种产品将是 ARNA- Colon（结肠癌检验），这个产品实际已经几乎完成，然后我们将对肺、肝、食道、胰腺和卵巢进行检验——而这也只是开始。

在启动了我们自己的区块链解决方案的开发之后，我们再次回顾了整个问题的范围——为过程中所有任务开发新的通信标准，这大约是 10 个，在区块链中进行类似实时处理，它允许：

- 加速和降低所有流程的价格；
- 根据目前的市场机制，重新分配每一个参与者的奖励，从而创造一个正确的激励机制；
- 尽可能地为生物技术解决方案所有参与者提供可用的和透明的沟通条件，以及解决方案的审查到商业化，加速市场准入，终端消费者的可用性

我们假设这些因素的集合将影响存活率和人类预期寿命。

我们解决这个问题的方案是建立一个基于区块链的综合生态系统，伴随生物技术产品，用于所有阶段的传导——从开发到统计和数据收集——**ARNA Panacea**。

核心产品 – ARNA BC

介绍

基于对人血浆中自由循环 DNA 的分析，ARNA Genomics 已经在实验室中开发和验证了其产品的效率，我们称之为“ARNA BC”——乳腺癌检测。

迄今已完成的 ARNA BC 研究清楚地表明，该检测能够通过特异性血浆分析在所有阶段诊断乳腺癌，包括最早的乳腺癌。ARNA BC 的实验室敏感性和特异性均接近 95%。这意味着，目前，任何其他可用或开发检测中的产品在效能方面都无法与 ARNA BC 相比。远远超过了传统的诊断方法，如乳房 X 线照相术和 MRI（筛选方法），然后进行活组织检查。Trifecta 被称为乳腺癌诊断的“金标准”。

如何确定检测的“准确性”？

一般来说，检测的精度是由许多参数决定的，分别对其进行描述。

为了计算出这些参数，需把所有研究结果都输入下表：

检测结果	真正病人的状况		总计
	病人	健康人	
阳性	a	b	a + b
阴性	c	d	c + d
总计	a + c	b + d	a + b + c + d

- 使用测试确定的病人（真阳性）
- 具有阳性检测结果的健康受试者（假阳性）
- 病人未确定进行测试（假阴性）
- 具有阴性检测结果的健康受试者（真阴性）

在指定的测量值的基础上，计算下列参数：

- **准确性** – 在所有做了检查的患者中，是正确的测试结果的比率（即真实阳性结果和真实阴性结果）。它的计算方式为 $(a+d)/(a+b+c+d)$ 。

- **敏感性**（真实阳性比率）– 反映了阳性结果的比率，这是被正确地识别出来，诊断检测的敏感性显示了概率，病人将被精确地归类为病人。 $a / (a + c)$ 。它的计算方式为 $a / (a + c)$ 。

- **特异性**(真真正阴性比率)-反映了阴性结果的比率，这是被正确地识别出来(例如，健康的受试者将被归类为健康人的概率)。它被计算方式为 $d/(b+d)$ 。

- **阳性和阴性结果的可能性比率** - 概率，这种诊断试验的结果将与疾病患者的概率进行比较，在没有这种疾病的病人身上也会有同样的结果。它表明，在病人身上获得这个测试结果的概率的高(低)，而不是健康人。它的计算方式为敏感性/(1-特异性)——阳性率、(-1 灵敏度)/特异性——阴性率。

- **阳性预测值**-是诊断检测(试验)阳性(正常)结果时出现疾病的可能性。它的计算方式为 $a/(a+b)$ 。

- **阴性预测值**-是诊断检测(试验)阴性(正常)结果时出现疾病的可能性。它的计算方式为 $d/(c+d)$ 。

ARNA BC 实验室试验结果

我们实验室试验的结果如下：

ARNA BC	病人	健康人	总计
阳性	153	3	156
阴性	6	57	63
1 总计	159	60	219

ARNA BC 测试参数	Value
准确性	95, 89%
灵敏度	96, 23%
特异性	95, 00%
阳性结果的似然比	19, 25
阴性结果的似然比	0, 04
阳性预测值	98, 08%
阴性预测值	90, 48%

目前市场上存在的敏感性和特异性检测方法以及其他方法乳腺癌诊断（乳房 X 线照相术、核磁共振、检查、超声等）不超过 70-80%。活检特异性几乎不能超过 90%。换句话说，在每 3 到 5 例就有 1 例结果是错误的，致命的概率极大。

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302015000600543

我们根据指定的数据进行测试，在 19 例中可能会有 1 例错误的结果，这说明这个产品确实很不平常！

尽管 ARNA BC 结果是有前途的，我们还必须披露，我们的实验室设置结果仍需要独立验证。

进入壁垒：监管机构批准

ARNA BC 必须克服的主要障碍是获取食品和药物管理局 (FDA) 的批准。当人们听到“医疗器械”这个词时，人们可以想象出一个假肢或 x 射线装置，但它的定义范围更广。虽然 ARNA BC 是一种筛选测试，ARNA Panacea 是一个 IT 专家系统，但 FDA 仍然将它们归类为医疗设备，尽管是不同的类别。通往销售医疗设备的道路通常包括一段漫长、正式且很少直接的历程：需要通过基础研究、发现生物效应、临床前开发测试、对人类进行越来越复杂的临床试验，以及 FDA 的实际批准。监管道路的复杂性取决于医疗设备种类，如果这种医疗设备能与现有的 FDA 批准的技术有相似之处，那么第三类是最简单的。幸运的是，对于 ARNA BC，比较设备已存在，我们已确定了它们。ARNA BC 的比较设备例子是 Cologuard (<https://www.cologuardtest.com/>)，FDA 批准为结肠癌筛查方法。对于 ARNA Panacea，比较设备是由 23andme 开发的专家系统 (<https://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/ucm551185.htm>)。我们相信，我们不需要证明一个复杂的“de-novo”分类，并且，将被允许继续进行一个更简单、更快、更便宜的过程，即 510(k) 过程。然而，我们必须注意到，尽管 ArnaGenomics 将遵循现有的被认可的技术，这些医疗设备并不完全类似于 Arna BC 和 Panacea，因此不符合竞争技术，只能替代。

FDA 批准的途径

我们知道并告诉您——我们的支持者，从实验室验证的原型到销售产品的实际道路可以是相当多变的，而且是完全不同的。因此，这一途径可能会因多种因素而改变。然而，我们必须注意到，我们将尽一切努力促进取得成功的结果。经过大量的研究和协商，我们相信以下的监管审批途径是现实的，我们提供了一个简化和精炼的计划。

分类：二类，产品代码：体外配套诊断设备。

咨询委员会：生物评估与研究中心 (CBER)

提交过程：510(k) 和 (最有可能) 或没有 (最不可能) 的临床试验

临床试验协议：调查审查委员会 (IRB) 协议提交，

研究设备豁免，开始在美国诊所进行试验，，

潜在合作伙伴：John Hopkins 研究所 (Baltimore, MD); Hershey's Cancer 研究所 (Hershey, PA)。

FDA 行动计划清单

充满高度自信，我们预期需要采取下列行动点，以获得 FDA 批准用于治疗乳腺癌的 ARNA BC：

翻译来自俄罗斯的现有临床资料

ARNA BC 的实验室测试结果

病人的完整信息

商业版本的 ARNA BC 设备的设计大纲，集成血液收集工具包和 FDA 批准的 PCR 工具包*

安全特性

PCR 过程动物研究设计的标准化

报告、标签、管理认证和其他遵循 FDA 控制法规

ARNA BC 操作期间和 FDA 批准

在完成临床试验和获得市场批准后，我们计划开放更多的实验室区块，以增加我们的实验室和网络诊断中心的样品容量。

之后，我们将在美国和俄罗斯的一些城市为 ARNA BC 和其他未来的测试组建血液样本处理中心。本项目的资金和收入将用于执行这一步骤。

办事处

1. 美国办事处

基于 TDE 代币性能，在 TDE 完成后的几个月内，我们打算建立 ARNA 总部、研发中心、制造单位和美国的一个仓库，地点靠近 FDA 和国家癌症研究所。

在增长阶段，我们估计需要相对较小的设施、办公空间以及制造或组装能力。ARNAGenomics 公司认为，为了避免不必要的设施认证，它将购买现有的有执照的实验室，许可为 PCR 进一步检

测采集血液。

我们认为，我们还需要与适合的细胞培养实验室和动物研究实验室达成合作协议。

在人体试验设计批准后，我们将与现有的临床研究机构合作，完善 ARNA BC，并进行临床试验。

2. 俄罗斯办事处

ARNA Genetics 已经建立了一个名为 BIOMARKER-RU 的俄罗斯研发子公司，该公司是目前 ARNA BC 实验室的原型和知识产权所有者。我们将进一步进驻 Skolkovo Bio-Cluster 并享受减税优惠和 Skolkovo 的 3 年资助计划。俄罗斯办事处将在与 FDA 批准的同时获得俄罗斯的医疗认证，以获得申请印度医疗器械认证的法律依据。俄罗斯办事处将准备首次销售，等待俄罗斯卫生部的医疗认证

3. 在印度和中国的办事处

我们设想在印度建立生产/装配业务，充分利用现有的当地制药基础设施。我们可以聘请当地的 CRO / 服务提供商来处理当地的医疗认证。如果将来假设的经济规模会被证明为真实的，我们将聘请中国办事处生产第一次运行必需的大约 2,000 次 ARNA BC 测试所需的 PCR 组件。这些组件将从多个承包商那里分开订购（所以没有一个承包商了解整个产品的细节），并运送到我们在印度和中国的仓库，与印度增值经销商完成 ARNA BC 检测产品的组装和配置。此外，我们还可以确定合适的供应商，在前六个月生产包装箱和产品包装，以使 ARNA BC 检测产品在控制气候环境条件下运往美国。

最后，考虑到 ARNA 产品的社会价值，我们有兴趣与中国和印度的经济发展组织和优化中心合作。

资金需求

ARNA Genomics 将在 TDE 期间利用 ARNA 代币销售获得的资金完成研发和启动 FDA 监管流程，用政府补助、私人补助和私人投资来完成扩大产品线和有机发展。

1. TDE 期间的代币销售

除了在白皮书中详细分析的 ARNA 代币之外，还考虑了以下资金来源：

2. SBIR 和研发资助

我们计划吸引 NIH / SBIR 第一至第三阶段的资金，以支持将 ARNA BC 技术扩展到乳腺癌之外研发工作。我们计划准备和提交包含其他 ARNA 平台应用的新提案。将进一步评估准确的成就和市场活力。

3. 风险资本

我们将仔细考虑所有的融资建议和并购请求，但鉴于目前潜在的投资者对预售股的强烈兴趣，我们不计划任何与风险投资有关的稀释事件。我们可以在未来数年回到这个问题上，ARNAGenomics 公司准备在国际上发展，并在世界范围内提供 ARNA BC 测试。

ARNA BC 的专利保护

目前 ARNA Genomics 的所有知识产权受到保护并归属 BIOMARKER- RU LLC patents(PCT 应用可以在下面找到)。值得注意的是, ARNA 测试技术的关键部分是受“可口可乐式”严格保护的“技术诀窍”，以避免被模仿。

我们打算采取一种强有力的知识产权保护策略，在 TDE 完成后，将通过 TOP 10 法律顾问参与知识产权保护工作，并认真的执行此项工作。

PATENT COOPERATION TREATY			WO 2017/135850
ADVANCE E-MAIL			PCT/RU2017/050004
PCT			From the INTERNATIONAL BUREAU
NOTIFICATION CONCERNING AVAILABILITY OF THE PUBLICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION			To:
Date of mailing (day/month/year) 10 August 2017 (10.08.2017)			KOTLOV, Dmitry Vladimirovich IP Center "Skolkovo" LLC, Territory of the Innovation Center "Skolkovo", dom 4, of 402-1 Moscow, 143026 FÉDÉRATION DE RUSSIE
Applicant's or agent's file reference 000000654			IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/RU2017/050004	International filing date (day/month/year) 03 February 2017 (03.02.2017)	Priority date (day/month/year) 05 February 2016 (05.02.2016)	
Applicant LIMITED LIABILITY COMPANY "BIOMARKER-RU"			
The applicant is hereby notified that the International Bureau:			
<input checked="" type="checkbox"/> has published the above-indicated international application on 10 August 2017 (10.08.2017) under No. WO 2017/135850 <input type="checkbox"/> has republished the above-indicated international application on _____ under No. WO _____ For an explanation as to the reason for this republication of the international application, reference is made to INID codes (15), (48) or (88) (as the case may be) on the front page of the published international application.			
- A copy of the international application is available for viewing and downloading on WIPO's website at the following address: https://patentscope.wipo.int/ (in the appropriate field of the structured search, enter the PCT or WO number). - The applicant may also obtain a paper copy of the published international application from the International Bureau by sending an e-mail to patentscope@wipo.int or by submitting a written request to the contact details provided below.			
Warning: Following publication of the international application, applicants, agents and inventors may receive misleading requests for payment of fees that appear to come from the International Bureau of WIPO or other patent Offices which are unrelated to the processing of international applications under the PCT. Agents are particularly encouraged to be vigilant and alert their clients about this practice. Examples of such requests for payment which have been received by the International Bureau can be found at: http://www.wipo.int/pct/en/warning/pct_warning.html . Please forward copies of any such requests to pct.legal@wipo.int .			
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland			Authorized officer Athina Nickitas-Etienne
Facsimile No. +41 22 338 82 70			e-mail: pct.legal@wipo.int

图 3. PCT 申请

ARNA Panacea 的发展

介绍

ARNA Genomics 将向所有与癌症相关的市场参与者提供一种与临床试验数据收集和存储环境进行交互的全新的途径。使用 ARNA 代币，持有者将能够为其他系统成员提供的服务付费（例如：癌症检查、测试等），获得医疗试验数据存储系统，用于专业医疗服务，支付其他系统用户的服务，或为新的研究筹款。

在与 FDA(美国食品药品监督管理局)的合作下，ARNA Genomics 将测试相应的数据存储系统，以收集监管机构使用的证据库，以进一步获得美国大众市场的产品许可证（乳腺癌检测 ARNA BC）。

ARNA Genomics 将利用现有的方法和“最佳实践”，为 ARNA Panacea 生态系统的所有成员成功地开发和实施该解决方案：

- 讨论并发现:项目的第一阶段将包括对关键市场参与者对区块链技术的适应性以及所有技术要求的讨论和评估。
- 设计和原型:这一阶段涉及到与我们的可信的伙伴合作的区块链节点原型开发，以评估和执行 ARNA Panacea 生态系统的综合功能测试。
- 开发:在此阶段将完成基本的系统模型开发。
- 部署:这一阶段涉及到 ARNA Panacea 生态系统的部署，以及新伙伴和市场参与者的参与。
- 应用支持:ARNA Panacea 将无限期地继续支持系统及其成员。

发展背景

为了更好地理解创建和实现 ARNA Panacea 系统的实际好处，我们将提供一个简单的例子——诊断方法有效性的典型临床验证周期（它可能因国家不同而异，但一般方法仍然相似）：

1. 研究人员开发了一种技术/方法。
2. 研究者呼吁建立一个独立的临床研究机构(CRO)。
3. 临床或临床实验室研究设计方案是与 CRO 合作开发的，试验的主要目的是验证研究人员关于测试最终结果的陈述。
4. 研究设计经国家监管机构、伦理委员会和其他监管部门审查和批准。
5. CRO 收集患者的生物样本，并将其记录下来，他们采用“盲法”（术语，指的是

获取的样本被编码，然后将其转交给研究人员，以便不会再有额外的患者信息与样品一起传递，例如诊断、个人信息等)。

6. 采集的盲法样本被交给研究人员，他们使用自己的方法进行测试，并将每个盲法样本的结果报告给 CRO。

7. CRO 执行“解除盲法”程序，即将可用的患者和样本信息与研究人员获得的结果相匹配，并就此发布关于方法疗效的专家报告。

8. 根据获得的结果，如果满意，研究人员将简要介绍研究方法，并更多地关注获得的结果。

9. 研究人员将获得的结果报告给国家监管机构接受技术商业使用授权(试验方法)。

上面所述的路径是近似的，在各个国家都有很大的差异，但三方(国家监管机构、CRO 和研究人员)的合作是强制性的。

这个过程需要相当长的时间(几个月，有时甚至几年)，它需要大量的资金，对市场和其他**研究人员**都是绝对不透明的。简单地说，没有人能看到这项研究的进展——每个人只能看到最终的结果。

世界各地的许多研究人员都在努力解决类似的问题和挑战，结合他们的努力，开发新的 DNA 分析方法来检测癌症和其他疾病，可以显著地加速这个过程，并使其尽可能透明。

此外，研究过程中，结果文档也受到了人为因素的极大影响——研究人员和 CRO 都可以故意或无意地歪曲研究结果，这可能导致潜在的、重要的和普遍必要的技术被认定无效。使用传统的数据记录方法(纸质笔记本，Excel 电子表格，以及其他更复杂但本质上类似的方法)无法保证研究结果没有被扭曲、修正、调整等等。

例如，上面所述的盲法协议，由 CRO 保留，研究人员不知道它的内容。盲法协议是关键，在此基础上，从研究人员处获得的结果与最初的患者数据进行比较。

很明显，在创建盲法协议或执行盲法程序的过程中，CRO 可能会产生错误(不管是否有意)，从而导致整个研究结果被歪曲。

使用区块链技术可以完全消除上述风险：包括患者数据的盲法协议，是在公开的、但加密的形式中创建的，对研究人员来说是不可用的；从研究人员处获得的数据也进入区块链，而解除盲法的过程是在没有人为因素的情况下进行的，并且不存在任何一方的结果被歪曲或改变的可能性。

ARNA Panacea 在 ARNA BCARNA BC 上的应用

ARNA BC 将是医学史上的第一个这种诊断检测，其临床研究数据将被输入到区块链中，随后证明我们的检测的有效性，将产品推向大众消费市场。

我们还计划公布我们所有的进一步研究，包括研发阶段，在区块链中，以及与各种各样的科学研究公司合作，以各种可能的方式与人类基因组进行合作，包括以癌症检测为目的项目。

ARNA Panacea 的技术实施

描述

ARNA Panacea 平台旨在收集、存储和分析世界各地癌症检测和治疗的可利用的方法和新方法。

数据存储区块链中，所有能够访问 ARNA Panacea 系统的用户都有可能使用这些数据。

用户可以访问不同级别和不同类型的数据，这取决于 (a) 用户在系统中的角色；(b) 用户与数据的直接关系。

我们将利用这个平台从我们的产品（ARNA BC）的临床试验中收集和储存证据信息，从开发阶段开始。

ARNA Panacea 用户的角色

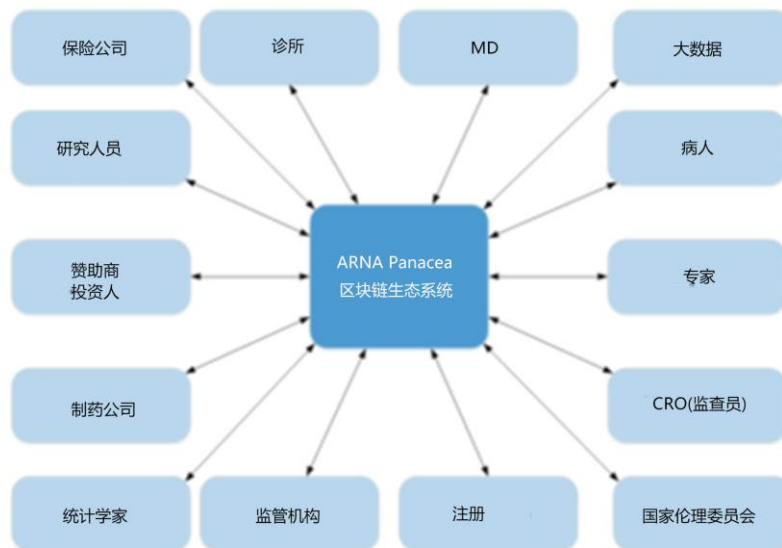


图 4. ARNA Panacea 的用户角色

主要的 ARNA Panacea 用户角色列表

- **研究人员**

在开发或修改生物技术产品时，研究人员维护“研究员日志”，用他的个人密钥进行加密。

在研究者的决定下，这些数据可以全部或部分地披露给另一名研究人员(共同研究者)或 ARNA Panacea 的任何其他成员。

- **投资者/慈善捐赠者**

做出资助研究人员提出的任何进展(在专家报告之前或之后)的决定。在智能合同的基础上筹集到的资金，在成功引入市场的情况下，保证了由智能合同规定的赞助商的回报率。赞助商向研究人员提供的收益用于支付其他生态系统的会员服务。

此外，还可以在 ARNA 基金会的捐款中进行慈善捐助，这些捐款可以根据 ARNA 基金会成员的投票结果(一个加密货币的慈善基金会，该基金会的创建将在目前的 TDE 框架之外单独宣布)。

还可以根据 ARNA 基金会成员的投票结果(加密货币慈善基金会，其创建将在当前 TDE 的框架下单独公布)以 ARNA 代币进行慈善捐款。

- **病人**

使用个人密钥对个人数据进行加密，其中包括通过移动应用程序访问的权限。

可以购买 ARNA 代币，并使用它们来支付测试服务(或由生态系统成员提供给个人的其他服务)。

接受制药公司、研究人员、健康诊所和医生的提议，根据一项为病人提供补偿的智能合同，参与研究。

- **其他国家的食品和药物管理局和监管机构**

批准临床试验申请，在研究过程中监测结果，进行后期监测，并对新技术执行其他监督和监管职能。

- **记录持有者**

在某些管辖范围内，颁发、延期或终止使用该技术(药物或医疗器械)的许可证。

- **CRO(监查员)**

研究组织承包商协调临床试验，批准 ARNA Panacea 系统中的研究方案，并监测个别临床试验中的数据收集和分析程序。

- **保险公司**

保险公司根据医生命令的保险合同以及在保险合同结束之前支付病人检测费用，以减少保险人拥有和/或倾向于所述疾病的可能性。我们目前也在考虑与区块链上的保险初创公司合作的可能性。

- **制药公司**

可以访问来自临床试验的数据，以及除了个人信息之外的患者数据。有机会选择感兴趣的病人，不透露个人信息，提议参与研究，给予补偿——该信息由制药公司选定的所有患者本人收获。每个患者决定是否参加研究，并选择私人信息披露的水平。

- **健康诊所**

通过输入临床试验患者的数据与系统进行互动。准备样品盲法协议。历史数据分析模块对某些疾病的临床诊断和治疗效果进行确认。

- **医生**

输入患者数据和其他信息（在这种情况下为健康诊所的子角色）。历史数据分析模块还可以根据累计统计分析结果，对医生进行评级。

- **专家**

对研究人员提交的结果进行评估，以进一步向监管机构报告。

- **软件开发人员（近临床移动应用程序）**

有机会使用开放的 API 输入和请求系统数据。

- **大数据**

通过开放的 API 接口访问累积的信息文件，并具有分析可用数据所需的功能。

- **统计学家**

开发临床试验中使用的生物统计研究模型，并验证获得的结果。

每个用户可以在一个或多个不同的项目中组合角色，但是数据输入的密钥不同，因此用户在每个项目中角色的信息将显示在区块链中。

技术方案

白皮书的这一部分描述了区块链集成到 ARNA Panacea 系统的模式。

ARNA Panacea 旨在为临床前药物研究的每一步提供最高级别的安全和隐私保护。对任何安全系统的主要要求如下：

- 保密
- 诚信

- 可用性
- 问责
- 信息/身份保障

为了满足上述设计要求，最终解决方案将由系统的几个独立模块实现。每个模块确保只有经授权的实体可以采用批准的方式进行互动，并提供一种增强安全性并保持可用性的机制。系统的详细说明如下。

该系统的核心模块是私有权限的区块链 (PPB) 网络。

网络的节点只被授权在网络内部进行互动。

与网络本身的互动受到授权的相互连接的限制：

- 密钥生成服务 (KGS) ，
- 符合 HIPAA 标准的数据存储服务 (HIPAA-DSS) ，
- 远程过程调用 (RPC) 服务。

KGS 是生成在区块链网络内使用的私有/公共密钥对的资源。RPC 服务作为面向第三方的请求的公共服务，作为核心 PPB 的接口。

HIPAA 兼容的存储服务提供私人电子健康信息 (ePHI)。有关 HIPAA 的更多信息可以通过链接找到。

对于每一个注册用户，在区块链中只有一个合同，用户有权直接连接到它。该合同包含管理数据访问权限的授权。

所有第三方与 ARNA Panacea 的互动都是通过提交交易来建立的。事务是由用户的公钥签名的。所有事务都由 RPC 服务接收，该服务通过将签名与存储在系统中的公钥相匹配来授权适当的用户。

RPC 服务包括一个负载均衡器，它将请求转发到区块链网络中的一个节点。然后，节点将事务提交给适当的用户的智能合同。接收到的请求被执行，如果被许可，事务就存储在下一个块中。

如果合同执行结果成功，则会触发对 hipa-dss 的初始请求。然后，检索到的数据被加密，并返回到 RPC 服务，并进一步发送到请求方。

任何从系统中发布数据的请求都是由 hipa-dss 的公钥签名的。当数据冒泡到 RPC 服务时，该机制具有相同的步骤。

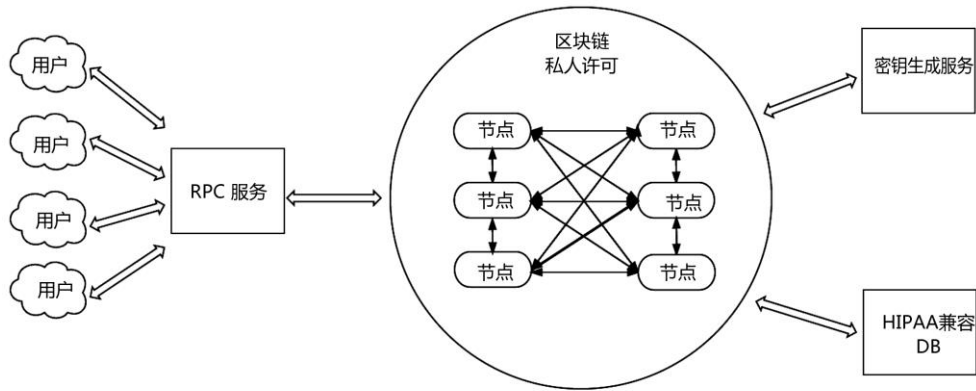


图 5 ARNA Panacea 区块链整合方案

使用 ARNA Panacea 的临床试验过程

像 ARNA BC 这样的医疗设备的主要数据采集过程如下：

1. 研究人员对医疗器械进行科学开发。在研究过程中获得的数据是代表他进入系统的。这些数据可以是任何形式的，可以是测量值和实验结果，也可以是一般的实验室笔记条目、注释、想法等等。研究者用一个私人的私钥对他的所有数据进行加密，所以只有这个研究人员可以访问这些数据。研究人员有一个选择——为其他 ARNA Panacea 成员提供全面或部分的研究数据，以及为此开发提供新的数据贡献（协同工作）。数据的输入收取少量费用（或免费），以鼓励参与者积极使用该系统。
2. 在完成该方法的开发后，研究人员公布结果，并邀请投资者资助这项新技术的临床试验。投资者向研究人员提供 ARNA 代币资金。
3. 该研究人员邀请意见领袖(专家)，并向监管机构递交申请，以获得临床试验许可。所有材料随申请书提交，包括给可以单独封闭的监管机构的加密材料。
4. 监管机构决定批准或拒绝申请，结果也进入系统。
5. 如果临床试验的设计得到批准，研究人员就会邀请 CRO 通过该系统设计。这个试验设计以加密的形式存储在系统中(如下所示)。
6. 在该系统注册的卫生诊所可以获得研究设计，如果有兴趣，可以开始选择患者并根据设计获得生物样本进行研究。这项研究既可以在健康诊所的前提下进行，也可以在研究人员的

实验室中进行。

7. 健康诊所记录所有病人的情况，收集他们的个人信息并进入系统。对这些数据的访问应该受到限制，只能在健康诊所使用。

8. 卫生诊所输入每个病人采集的生物样本数据。最初限制任何人获得数据，除了健康诊所和 CRO。

9. 在与 CRO 的合作中，健康诊所执行了盲法样本程序，保持“密钥”加密格式，不能改变。

10. 健康诊所将样品发送给现实世界的研究人员，并打开访问权限，使样本分析结果的信息能够以盲目格式（X1，X2 等）输入系统。

11. 使用开发的方法和研究设计，研究人员对样品进行分析，并将结果填写到此表格中。

12. 设计应包括定期“解除盲法”（例如，每 5-10-100 个样品或其他标准）。一旦达到标准，研究人员以及所有系统成员可以看到关于患者 X（个人资料应受限制）的信息，包括年龄、性别、体重、诊断、疾病阶段、抽样日期、分析日期和分析结果。

13. 设计实施完成后，系统生成获得的结果的最终统计报告（正在进行的的所有中间生物统计参数都显示在此过程中）。

14. 监查员（CRO）还可以以盲法格式向子研究请求附加样本，以确认结果的有效性。然后由监查员直接执行盲法，不需要健康诊所参与。

15. 研究结果发送给监管机构，监管机构决定是否给予测试营销授权，或者进行更改设计的其他研究。

16. 将来，采用所有被批准用于市场的产品获得的全部分析结果也将被输入系统。

17. 对个人样本分析结果进行全面私人访问（使用私钥），并可能同意披露其个人信息和/或参与由制药公司进行的研究的志愿者团体。

18. 随着时间的推移，该平台将积累研究信息和参与者数据，从而可以保持以下统计数据：

- a . 区域、健康诊所和医生的方法/药物疗效。
- b . 个人健康诊所和医生的诊断和癌症治疗效果指标(成功率)。
- c . 研究人员的成功率(在很多情况下，他们可以在第三方的发展中扮演专家的角色)。
- d . 关于各种诊断技术和癌症治疗研究的大数据的共享存储将允许进行多因素统计分析，并实时获得关于这种疾病及其动态的统计信息。
- e . 从长远来看，可能有机会利用人工智能技术在广阔的信息范围内寻找“模式”，

这将使我们能够开发新的诊断和治疗技术，并加速人类战胜这种疾病的彻底胜利。

数据记录/存储的目的

我们相信，癌症早期阶段的体外诊断（IVD）市场目前正处于起步阶段，这个市场的爆炸式增长在未来 3 - 5 年后是不可避免的。ARNA Panacea 解决方案将为来自世界各地的各种市场参与者提供一个巨大的数据集群。

每个患者的信息将以加密格式存储，但系统软件将允许参与者向任何生态系统成员披露他的个人信息，以换取对每个请求的患者的奖励。由于这是记录在区块链中，所以可以随时看到每个请求的发生。或者随时“选择退出”，使数据匿名和聚合。

此外，我们计划与 Big Data 和 AI（人工智能）系统开发团队合作，改进统计分析功能，使其更有效地利用存储在生态系统中的信息。使用这种革命性技术将能够发现大量信息的模式和趋势，这对于解决世界范围内的癌症问题将会有积极的影响。

ARNA 代币

目标和描述

ARNA 是一种开源加密代币，设计为一种加密货币，旨在用作 ARNA Panacea 平台成员服务的支付工具，也是 ARNA BC 测试市场推出后的支付方式之一。ARNA 代币将成为 ARNA Panacea Blockchain 平台所有经济交易中的会计货币单位，将作为与其他市场参与者和临床试验（包括人类 DNA 研究）相互作用的基础。

ARNA 代币是加密货币的具体实例。从长远来看，它分为几个部分，抵抗通货膨胀。如下所述，ARNA 代币主要部分的供应在不久的将来将迅速获得，因为 ARNA 代币的一部分将用于 ARNA Genomics 支付工具。像其他加密货币一样，ARNA 代币可互换和可转让，可以预期它们在加密货币市场上的地位。

ARNA 代币的使用

1. ARNA 代币用于支付系统交互（数据输入、获得对研究的访问权等）的所有成员。
2. 我们设想 ARNA 通用代币是 ARNA 患者为癌症筛查付费的一种方式，在 ARNA BC 在世界各地的合作诊所和实验室用 ARNA 代币支付。筛查的结果也将通过平台的个人账户部分或移动应用提供给病人。患者将能够提供他们的个人数据，包括医疗历史和临床数

据的治疗，参与由制药公司用 ARNA 付费进行的新研究。

3. 赞助商可以使用 ARNA 代币来资助最新的癌症治疗技术和这种技术的临床试验。资金回收由智能合同条款决定，并在成功的商业化之后提供，其形式是，通过取得向终端买方提供该产品应用的服务获得的营销收入的一部分，同样，通过授予付费访问研究结果权限，以及进一步利用已建立的方法开发另一种技术或药物（在我们的例子中，我们计划提供制药公司用于乳腺癌新药产品研发的 ARNA BC 治疗）。

4. 研究者还可以从销售成功的临床试验结果收取费用。

5. 在研究期间，CRO、专家和健康诊所可能会选择接受 ARNA 代币支付。在未来，他们将通过转售方式将 ARNA 代币返回市场。

6. 我们打算推广 ARNA 代币，将 ARNA 代币作为药物公司选择的实际货币，以支持自己的研究（当担任研究员时）、使用研究成果（调查员和健康诊所访问病人资料），以及在网站上使用其他方法。

ARNA 代币还将有其他慷慨而实用的应用：

- 所有直接试验参与者（患者）将被邀请参加 ARNA Genomics 奖励计划。
- 我们坚信，在 ARNA BC 产品的主要临床试验完成后的短短几个月内，ARNA 代币用于商业用途将成为可能。
- ARNA Genomics 在公司网站上打包解决支付方案。
- 在获得 ARNA BC 产品的营销授权后，该项目的主要目标之一将是提供一种将 ARNA 货币引入医疗部门的方法，其中可以在全球超过 25 万个诊断和保健中心使用密码货币来支付医疗服务费用。

在 ARNA Panacea 的发展过程中，可以建立使用 ARNA 代币和奖励代币持有人的其他方法，并且可以根据需要指定和修改上面列出的。我们鼓励所有代币持有人将其建议发送到 nudgetheceo@arnagenomics.com，该电子邮件将在 TDE 活动后立即生效，帮助我们采用代币奖励计划的最佳做法。另外请注意，出于监管的原因，这些反馈不会被视为“投票”，我们也可能不会接受这样的建议。

选择代币的标准

根据我们律师提供的资料，ARNA 代币是实用代币，不受 SEC 规则的约束（美国证券交易委员会）。ARNA 代币将在以太坊公共区块链上发行，按照标准 ERC20。（<https://github.com/ethereum/EIPs/issues/20>）

目前，以太坊区块链是发行数字资产和智能合同的标准。ERC20 代币接口允许部署与以太坊生态系统现有基础设施兼容的标准代币，包括开发工具、钱包和交换器。能力部署图灵完成智能合同的能力，无担保人中介支持实施密码货币、数字金融合同和自动化激励结构等复杂问题。具有先进功能和活跃生态系统的艾睿精是创建 ARNA 代币的理想选择。

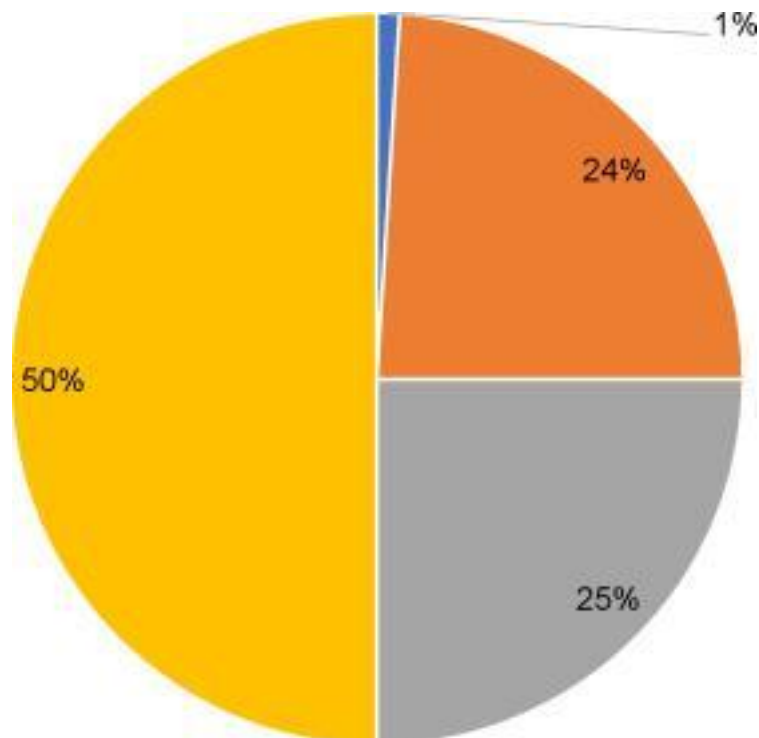
获得 ARNA 代币

ARNA 代币可以从另一个患者/用户或通过转移自己的保险公司在密码货币市场上购买。该平台的用户将有机会在 ARNA 代币的前期会话期间将以太币 (ETH) 发送到创建的智能合同的地址。ARNA 界面将为没有以太币的用户集成第三方转换应用程序, 如 ShapeShift 和 Coinbase。

ARNA 代币的主要报价将采用预售的形式, 其中将提供数量有限的 ARNA 代币, 金额为 1,000,000 美元 (100 万代币), 每个名义价格为 1 美元。我们提供“早鸟”奖金, 根据条款 <https://token.arnagenomics.com/How to Participate in ARNA PreSale.pdf>。

在主销售活动中, 我们将把这些代币转换成主要的事件代币。

分配模型



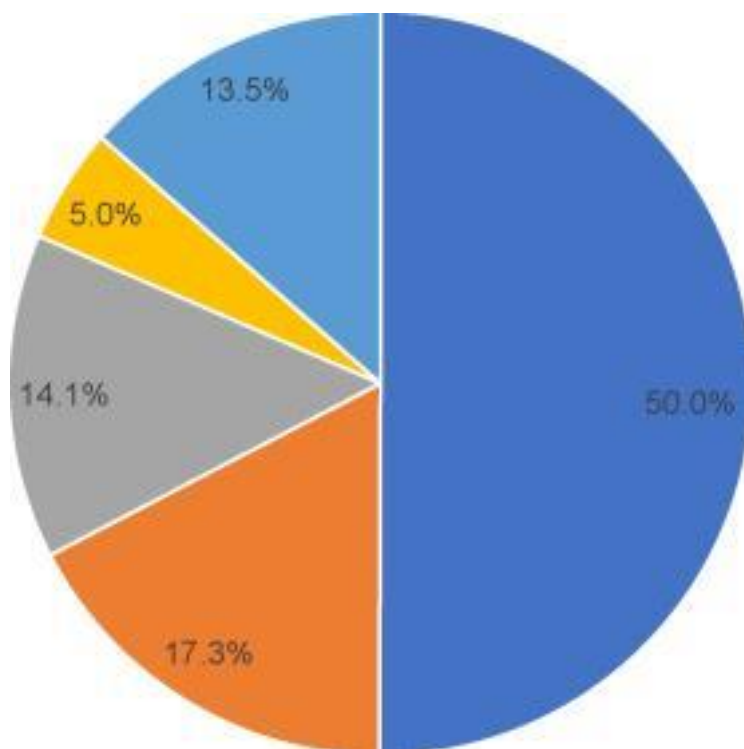
- 支付代币销售费用
- 由 ARNA Genomics 保留
- 预留以激励生态系统
- 在 TDE 期间分配

为了按照路线图进行财务活动，ARNA Genomics 将以有限的时间或最高销售金额的形式分发代币，从发行的代币总数 1,000,000,000（10 亿）中提取出 50% 的 ARNA 代币。

ARNA Genomics 的创始团队将获得 10% 的 ARNA，其中一半将在 TDE 后立即分配，另外一半将被“冻结”12 个月。这些代币将作为长期激励 ARNA Genomics 的创始团队。

项目团队的参与者将分配 15% 的 ARNA 代币，以激励团队以及我们的顾问。代币的发行 3 年期计划为平均每 6 个月一次。第一次分配将在出售代币之后进行，以补偿单个参与者对项目的贡献。

25% 将被保留用于以促进为目的与潜在合作伙伴进行互利交易，包括 ARNA Panacea 平台。
按照 TDE 程序的分配(项目预算)



- ARNA BC 监管手续和设立
- 开发和实施 ARNA Panacea
- 研发
- 法律支持费用
- 运营费用，包括营销

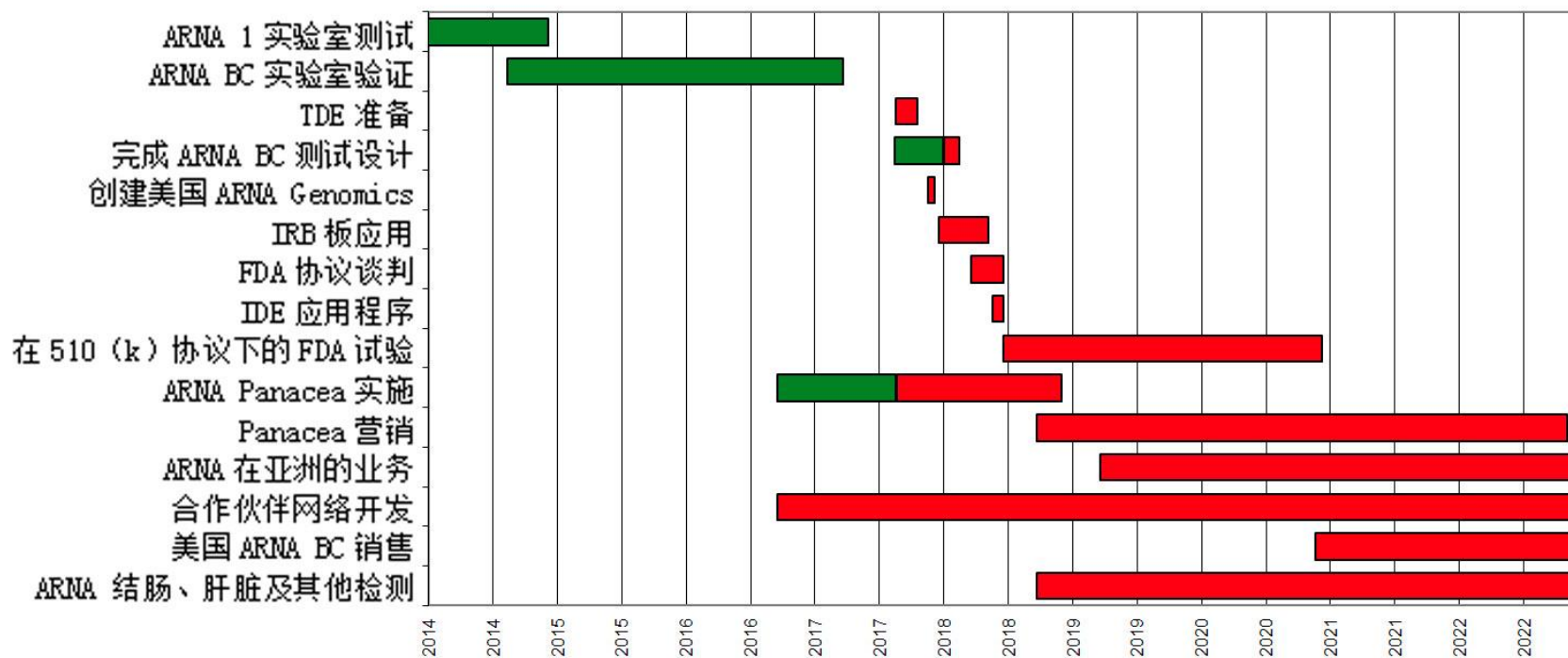
根据 ARNA Genomics 预算，在 TDE 实施期间 ARNA 代币的收入中有 50% 的用途是在 FDA（美国食品和药物管理局）的监督下对 ARNA BC 产品进行全面的临床研究。这个费用项目包括与 FDA 的所有阶段的交流成本，资金余额将用于在美国城市营销方面、在重点城市部署实验室网络。这些方向之间的资金确切配置将由与 FDA（510k，PMA 或其他）相互作用过程中选择的监管策略的结果决定。同时，我们计划在俄罗斯继续注册医疗器械，因为与 FDA 成本相比，这个方向的成本是微不足道的，市场是巨大的。未来，计划在欧洲、中国和印度进行研究，将产品发布到这些国家的市场，使用在美国和俄罗斯销售检测服务的资金，或通过参与伙伴筹集。

据估计，在 TDE 之后的 3 年内开发和实施第一个成熟的 ARNA Panacea 的成本约为 700 万美元。

ARNA Genomics 项目优势

#	优势	描述
1	独特的检测乳腺癌的 ARNA BC	据我们所知，目前在市场上和研发阶段都没有像 ARNA BC 这种类似的项目。在美国和俄罗斯临床试验完成后，该检测技术将成为乳腺癌诊断的“金标准”，并将迅速取代现有的所有方法（乳房 X 线照相术，活检等）
2	立即可用的市场	<ul style="list-style-type: none"> • BC 诊断市场已经存在，足以在至少一个参数中提供更准确的测试 - 市场将迅速转向使用几乎零营销费用的新技术。 • 美国+俄罗斯的市场规模高达一年 4000 万个测试。即使 10% 的这个市场规模，每个测试的加权平均价格为 90 美元，已经为我们提供了 3.5 亿美元的年收入。 • 肿瘤公司的加权平均乘数从 2012 年到 2015 年的 EV / 销售额从 4 个增长到将近 10 个。 • 因此，ARNA Genomics 公司的初步保守估值将在 1.4-3.5 亿美元的范围内（不包括目前在研发阶段的这种估值新癌症测试）。
3	供代币持有者的私人俱乐部——前所未有的特权	为了向我们的支持者提供前所未有的特权，我们将在未来的 ARNA VIP 奖励计划中提供给支持者，这是本白皮书中 ARNA VIP 奖励计划部分的初步条款和条件。
4	平台对项目及其货币化的方法	<ul style="list-style-type: none"> • 创建 ARNA Panacea 将使我们能够根据我们的计划加快推出新产品。 • 预期新平台参与者会增加货币化。

路线图



执行团队

- **Egor Melnikov**, 首席执行官。十多年前, 开始从事挽救癌症病人生命的项目。经济学家和教育经理, 经验和精神主办人。广告和生产业务的创始人和联合创始人, 国际物流公司为大型项目提供解决方案, 是国际电信运营商的首席执行官。ARNA Genomics, 是叶戈尔的终身工程。

- **Anatoliy Melnikov**, 是我们的首席科学官, ARNA BC 测试和底层技术发明者, 联合创始人。他拥有超过 40 年的分子生物学和遗传学经验, 是 50 多篇科学文章的作者和合着者。15 年来, 他在美国肿瘤中心工作, 之前在加拿大, 匈牙利各种科学公司和俄罗斯——俄罗斯科学院生物有机化学研究所和俄罗斯科学院微生物生物化学与生理研究所的一个分支。他毕业于莫斯科国立大学罗蒙诺索夫生物学院。

- **George Nikitin**, 是早期联合创始人和区块链生态系统意识形态学家之一, 是教育物理学家(等离子体物理学硕士, 荣誉文凭, 14 篇文章合著者), 与德勤会计师事务所合作, 以及私人项目私募股权公司(电信, 土地使用和房地产)合作。他在各个业务领域具有丰富的经营管理经验, 并在多家私营和上市公司担任高级管理职务。

- **Sergey Chernyshev**, 博士, 生物有机化学研究所 Puschino 分所分子生物技术专家, 专门研究分子生物学、生物技术、遗传工程。科学兴趣领域: 调节基因重新表达、转录、翻译、噬菌体裂解细菌的分子机制。

- **Ilya Senechkin**, 博士, 荷兰瓦赫宁根大学的, Sweetchild 集团的医学主任, MC Vitriolife 的医学顾问, MD 医学集团的 IVF 专家和荷兰瓦赫宁根大学的科学专家。

- **Magomed Chatuev**, 是我们的软件架构师和开发人员。在电子商务、公关和市场营销、金融、运输、ERP 开发领域与初创企业有很丰富的经验。主要侧重于建立 SaaS, API 和复杂业务流程自动化。曾在俄罗斯、爱尔兰和德国的国际公司工作。

- **Sergey Dolgachev**, 是财务和风险部门的负责人, 联合创始人。谢尔盖是几家提供油气工业、医疗和生物技术服务的公司的商人和共同所有者。毕业于莫斯科国立大学洛莫诺斯夫计算数学和控制论学院, 经济学院工商管理硕士, 俄勒冈州斯科尔科沃管理学院、NSEAD 和 MGIMO 毕业。在货架油气行业拥有丰富的经验, 在大公司担任高级管理职位。在这个行业里开办了自己的公司。

咨询委员会

- **Dmitry Grigoryev**, 在管理大型企业方面有 20 多年的经验, 并取得了成功的成果, 同时优化了石油和天然气行业的成本和销售额。目前, 德米特里参与了多个高科技公司项目, 是投资者和战略领导者。在成功实施战略方面拥有丰富的经验, 包括群众和技术部门。

- **Sergey Borovski**, 自 1991 年起在中国工作过, 在中国和香港拥有 20 多年的国际管理经验。曾任国际贸易、投资、生产中国公司董事长。自 2017 年起, 他担任三州环保(香港)有限公司总经理, 协调控股股东的国际项目。

- **Dmitry Kulish**, 是药品战略、组织和技术开发领域的独立专家。德米特里拥有生物学博士学位, 曾在哈佛医学院从事博士后研究, 在沃顿商学院、俄罗斯科学院分子遗传学研究所、莫斯科国立分子生物学研究所和莫斯科国立大学获得 MBA 学位。

- **Dr. Alex Kosik**, 博士, 是一名成功的连续技术企业家。他的重点是生命科学、医疗器械、FDA 合规、循证医学、风险投资和并购。亚历克斯是几个知名的风险投资公司的技术研究专家和高级分析师, Angels, Gerson Lehrman Group 机构投资者。他自己或共同创立了多家企业, 比尔·盖茨, 向 Forbes-100 出售了他的“G1 Gravitonus”工作站, 在 Becker's Spine Review 要知道的 10 位脊椎外科医生技术创业家排名榜中排名第三。

- **Mikhail Groubman**, 是国际 CRO Atlant Clinical 的代理首席执行官。毕业于莫斯科国立大学。米哈伊尔正在为临床试验项目以及生物技术市场的现有程序提供咨询。

- **Ed Kanalosh**, 在生物技术投资和战略咨询方面拥有超过 20 年的经验。创业基金“麦克斯韦生物技术”(莫斯科)合伙人, 咨询公司 Candesic(伦敦)主任。爱德华是 Skolkovo 基金投资部主任, “信托”投资银行副总裁兼麦肯锡公司新泽西办事处顾问。他的职业生涯始于比尔和梅琳达·盖茨基金会。哈佛商学院 MBA, 博士学位。

- **Sönke Bartling**, PD, DR MED, 董事会认证放射科医师, 研究医疗保健/开放科学研究团队。在汉诺威医学院放射学和介入治疗研究所等健康科学组织的神经放射学方面具有巨大的背景。除了桑科的知识之外, 由于他在 00 年的科学课程 Web 2.0 中的活动, 接下来的工作是在科学与开放科学(2015 年授予的德国土地观念)区块链概念。他是 20 多项科学出版物、评论、书籍和 6 项专利作者。举办各种奖项, 是放射学和断层扫描的政府团体的成员。

- **Vladimir Savanovich**, 拥有物理学硕士学位。在专业上, 曾在各个业务领域工

作，主要从事企业合同基础的积极发展。他曾在西方咨询公司、度假村开发公司、瑞士投资基金和俄罗斯勘探公司工作。

- **Marina Sekacheva**, 是医学科学博士，俄罗斯政府科学奖获得者，慕尼黑技术大学医学博士后，个人化肿瘤学中心主任， OncoTarget 的成员，于 2017 年作为个性化医学研究所的一部分成立。

结论

ARNA Genomics 提供给我们参加期待进入全球市场项目的起步阶段的机会，并可以通过参加 ARNA 代币的预售融资加入该项目。

在预售过程中募集到的资金将部分用于做主销售准备工作的营销费用。我们知道这是一笔很大的开支，但是我们试图解决的问题是癌症，是极其重大的。因此，如果我们能够更快地提供我们的工具 — ARNA BC 和 ARNA Panacea ， 那么就能够以更低成本挽救更多的生命，以及为患者提供高品质的生活。

这就是，为什么我们没有道德上的权利来分割这两个产品，尽管对其中的每个产品都可以单独进行 TDE。

我们的使命不是尽可能地吸引更多的资金，我们的使命是“拯救人们的生命不受癌症侵害”，为此，我们准备好同时推出更多的产品，尽管不利于筹集资金。

我们也希望为我们的支持者提供前所未有的权利，成为早期 ARNA 代币持有者私人俱乐部的成员，并在将来获得第 38 页所述的 ARNA 代币收购计划中受益的机会。我们不会忘记支持者，我们会像现在一样积极地与支持者保持接触。

如果您已经做到了这一点（一个只有少数人才能实现的壮举!），请知悉，现在我们希望看到您，是的，您是我们的支持者。我们希望您在阅读了这本长长的白皮书后，记住一件事，就是 **ARNA Genomics** 公司在革命性的区块链生态系统 ARNA Panacea 的框架内创建了独特的癌症筛选检测系统 ARNA BC 和 ARNA 平台，它将作为统一的受保护和分布式临床研究市场交流平台，这将有助于增强对循证医学的信任，从而更接近解决全人类的癌症问题。与发达国家的监管机构以及其他成员一起，ARNA Genomics 将会把数据收集、存储和调用的详细系统作为进行研究的依据，成为世界市场的统一标准。

法律信息和免责声明

本白皮书由 ARNA Genomics (以下称“公司”)编制, 供有限数量的潜在支持者和考虑潜在购买 ARNA 代币(以下称“代币”)以支持公司业务活动的个人或单位使用。这份白皮书的唯一目的是提供有关该公司的信息, 以帮助支持者决定是否继续对该公司及代币进行进一步研究。每位白皮书接收者都承认, 该白皮书将仅用于此类目的, 不能作为与公司代币相关的任何购买决策的基础。

本白皮书中的财务预测是基于本白皮书讨论和研究的假设条件下的估计收入、费用、代币价格和现金流量。它们代表了管理知识和信念的最佳状态, 也是基于 ARNA BC 实验室原型的临床试验的实际操作。公司预计的收入、支出和用于 post-TDE 计划阶段的现金流, 取决于该公司能否根据管理层设想, 取得 FDA 和其他监管部门的批准、实现相应水平的销售和生产。这些预测的目的是向现有的和新的支持者提供最新的资料。这些预测的财务情况不应被认为是用来预测未来结果的报告。因此, 这些预测可能并不适用于其他目的。这里披露的假设, 是那些管理层认为对预测意义重大的假设。此外, 即使销售量和生产水平以及预期的价格和成本都达到了, 通常在预期和实际结果之间也会存在差异, 因为实际情况有可能不像预期的那样, 这些差异可能是实质性的。

虽然本白皮书是精心准备的, 但公司并不就白皮书或任何其他书面资料的准确性、可靠性或完整性做出任何明示或暗示的、陈述的或口头的保证, 也不保证在任何时间提供给潜在的支持者, 并且放弃承担潜在支持者、其任何附属机构或代表使用此类信息和通信引发的有关的任何责任。本白皮书或其他书面或口头资料中提及的资料, 不构成任何合约的依据。本白皮书提交给有关方面, 仅供参考, 并且明确了解, 双方仅将其用于上述目的。公司没有义务向收件人提供任何附加信息, 或更新本白皮书或任何其他信息或纠正可能变得明显的任何不准确之处。公司在任何时候, 任何方面保留权利, 不作任何理由解释修改或终止发行公司新代币的程序。本白皮书的问题不构成出售或购买公司代币的要约或邀请, 不能视为公司与任何潜在支持者之间形成任何合同的依据。

根据 1933 年“美国证券法”(“证券法”)或任何州的、或其他证券法, ARNA 代币没有、也不会被注册。在谨慎的情况下, ARNA Genomics 应寻求将 ARNA 代币视为“证券”来对待, 从而符合“证券法”D 条规定的注册要求的豁免, 而 ARNA Genomics 不会决定任何其他方(包括任何相关的证券监管机构)可能就代币或公开发行业代币做出的决

定以及“证券法”适用于上述任何一项的立场。建议潜在的代币购买者咨询自己的法律顾问。本文件不构成任何合同、承诺或其一部分,不应被解释为任何出售或认购的要约,或者任何购买或认购任何有价证券,或其任何一部分的邀请,不是任何合同或有关的事项的承诺。ARNA Genomics 公司不承担导致的直接或间接损失或损害的所有责任:(i)使用本文件中所载的任何信息,(ii)此类信息的任何的错误、遗漏或不准确,(iii)任何索赔要求。本文件中包含的某些信息构成“前瞻性陈述”,可以通过使用诸如“可能”、“愿意”、“应该”、“期望”、“预期”、“计划”、“估计”、“打算”、“相信”或其他类似的术语来确定。由于各种风险和不确定性,包括本文披露的风险,并根据销售开始前的实际情况、结果或实际执行情况提供以下信息:
[//arnagenomics.com](http://arnagenomics.com)、<https://token.arnagenomics.com/>, 代币的实际情况可能与这些前瞻性陈述中反映的预期大不相同。

ARNA VIP 奖励计划

ARNA VIP 奖励计划须经相应的监管机构(如证券交易委员会)批准。根据我们目前理解,该计划在任何情况下都不能创造任何单位或个人以任何可能的方式将 ARNA 代币视为证券而不是实际使用的代币的能力。在主要 TDE 后,为了得到监管机构的批准,ARNA Genomics 将立即与他们进行磋商,计划将根据定义的限制和指导方式执行,这样的行为在任何情况下都不会提供其他 ARNA 代币持有者将其视为有价证券或代币本身成为证券的机会。如果此类奖励计划被拒绝或以其他方式未被监管机构批准,那么 ARNA Genomics 将不会追求此类奖励计划并将放弃所有责任,以及这种奖励计划未经监管机构批准、全部任何执行的责任和 ARNA Genomics 赔偿潜在参与者的责任,并可能导致对 ARNA 代币做安全处理。

根据我们目前对法律的理解,“期货合同”是避免 ARNA 代币的风险,使其被认为是安全代币(不是以任何方式)与实用工具(它们就是)的唯一方法。在没有证券成分的项目列表中只有四个项目:

- 固定保险、养老保险或年金政策;
- 退休计划;
- 商品或期货合约;
- 公寓(当用作私人住宅的时候)。

期货合约(目前没有,在触发事件发生后可以提供)不是证券。

期货是一种金融合约，要求卖方(我们)出售一种资产，如实物商品或金融工具(ARNA BC 新证券公司普通股)，在预定的未来日期(触发事件后 90 天)和价格(0.00001 美元)给买方(您)。此外，我们不能使用“股票期权”一词，因为在期货合同中加入“期权”一词，该工具就变成了证券。