报告概述

MALARIA ERADICATION
WITHIN A GENERATION

在一代人之内消灭疟疾

距离20世纪中叶那次崇高但不成功的消灭疟疾的尝试已有50年，现在全球抗疟疾社区再次严肃地思考着这一计划。消灭疟疾的推动力已经积聚了数十年，全世界半数以上的国家已经没有疟疾了。自2000年以来，随着新技术的推行和各国、各地区及其全球合作伙伴的政治与经济投入的显著增长，全球掀起了一阵发展的浪潮。在2000年至2017年间，全球疟疾发病率及死亡率分别下降了大约36%和60%。.

消灭疟疾柳叶刀委员会于2017年10月召开会议考虑根除疟疾的可行性、可负担性及益处，传递全球意见并且明确实现消灭疟疾的首要行动。各个国家和地区都面临许多紧迫的发展挑战， 消灭疟疾便是其中之一。因此，我们必须要证明在21世纪消灭疟疾的承诺是基于有确切的证据证明在规定的时间内消灭疟疾是可以实现的;在社会福利和投资回报方面，消灭疟疾是值得的;并且消灭疟疾的替代方法是站不住脚的。

这份于2019年9月发布的委员会报告将现有的证据与新的流行病学和财政分析相结合以证明到2050年消灭疟疾是一个大胆的但又可实现且必须实现的目标。在这份报告中，委员会分析了在消灭疟疾的道路中主要的操作性、生物和财政方面的挑战，并且明确了允许全球疟疾社区改善条件并实现在一个年代内消灭世界范围内疟疾的解决方案。委员会同时也强调了消灭疟疾的巨大的社会及经济效益，以及其与全民健康覆盖和全球卫生安全双方牢固的关系

消灭疟疾是可能的

1900年，世界上大约200个国家中几乎所有国家都患有地方性疟疾。到2017年，患有地方性疟疾的这样的国家有86个（图1），而且近年来疟疾消除的速度已经加快：在2000年至2017年间，有20个国家已经实现了消除，其他几个国家则有望在2020年前消除。在取得这些成功的基础上，越来越多的国家和地区制定了消除疟疾的目标以及指导和监查进展的战略和路线图。全球疟疾组织和捐助者正在修订政策，以承认和支持在国家和区域一级消除疟疾方面不断增长的动力。

全球大部分地区的社会、经济和环境趋势是有助于减少疟疾的。委员会的模型显示，这些趋势本身会导致目前仍然广泛传播的疟疾到2050年将大幅减少。如果将加强获得高质量诊断、治疗和媒介控制的途径所带来的影响考虑进来，预计到2050年世界大部分地区疟疾将被消除，仅在赤道非洲呈口袋状的大约十个国家低水平传播（图2）。消灭疟疾需要我们积极改善条件，将此模拟的未来转变为2050年无疟疾世界的工程化未来。委员会认为，这可以通过以下几种方式实现：1）改进疟疾规划管理和实施，更好地利用现有的工具 - 我们称

之为消灭疟疾的软件，2）推出新工具 - 消灭疟疾的硬件，3）增加对消除消灭疟疾工作的财政投资。这三个领域的成功将取决于强有力的领导和在地方、国家、区域以及全球各级建立责任机制。

改进消灭疟疾的软件

在成功的国家和区域消除疟疾-以及最终的全球消灭-取决于有效的计划管理和疟疾干预措施的质量实施。然而，在许多国家这些操作要求很少，消除疟疾的计划无法获得解决这些问题所需的培训和工具。委员会强调了通过地方政府级别和国家级别的严格培训计划加强管理能力、改进工作人员激励机制的需求、使用及时的高质量的数据为决策提供信息以及在局部地区消除疟疾的工作中社区积极持续参与的重要性。

其他进一步加强计划绩效的基本行动包括：

» 通过外包和刺激某些商品私有市场的方式，充分利用私营企业的专业知识和相对的优势。

» 与私营医疗服务提供商建立密切的合作伙伴关系，确保所有疟疾得到正确的诊断、治疗和报告。

» 部署信息技术解决方案，以促进更快更智能地收集分析使用和共享数据，为选择疟疾干预的措施与目标并改善现有工具的影响提供信息。

推出新的消灭疟疾的硬件

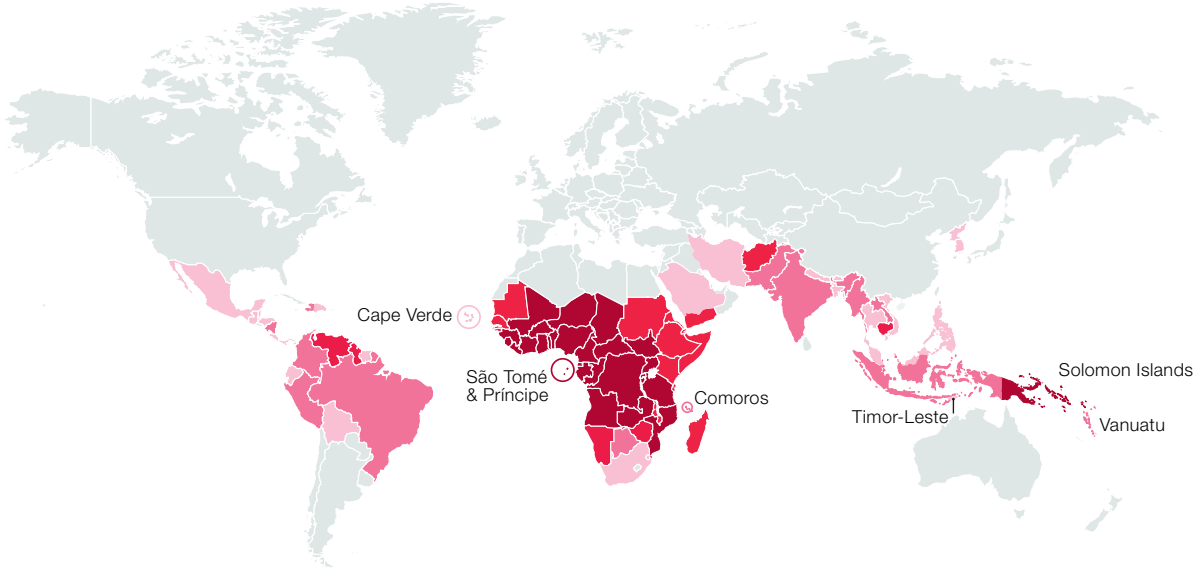
消灭疟疾的最紧迫的生物挑战包括对药物和杀虫剂产生抗药性、寄生虫检测方法不够敏感、在疟疾传播强烈和户外叮咬常见的地区标准载体的控制干预功效有限以及人畜共患的猿猴疟疾溢出到人类身上。幸运的是，具有强大潜力来克服这些挑战的工具要么已经存在于疟疾社区的“武器库”中，要么正在推出，同时新技术的研发管道也从未如此强大。近年来，诊断和监督的分子方法、新的药物和杀虫剂以及疟疾疫苗都已成为可用的手段。预计研发管道将在未来十年内产生更多的新药和杀虫剂、创新的载体控制策略以及更灵敏更精确的诊断。从长远来看，基因驱动技术有可能在最具挑战性的环境中从根本上减少传播。

图3显示了最有希望和最具影响力的消灭疟疾的研究和开发目标。如果新工具能改进监督，具有长期疗效，不需要个人难以或长期遵守，反制药物和杀虫剂的抗药性，并能够在高传输的环境中减少疟疾，那它们将特别地有价值。

增加消灭疟疾的资金

消灭疟疾可能每年花费超过60亿美元。世界已经花费了大约43亿美元（图4），每年20亿美元的附加的资金可以带来很大的变化。为减少对外部捐助者的依赖，额外资金最好是适度增加的5亿美元来自疟疾发展援助，大幅增加的15亿美元则来自受影响最严重的国家治理疟疾的政府支出。

图1：2017年按国家/地区分列的每1000人口的疟疾病例数

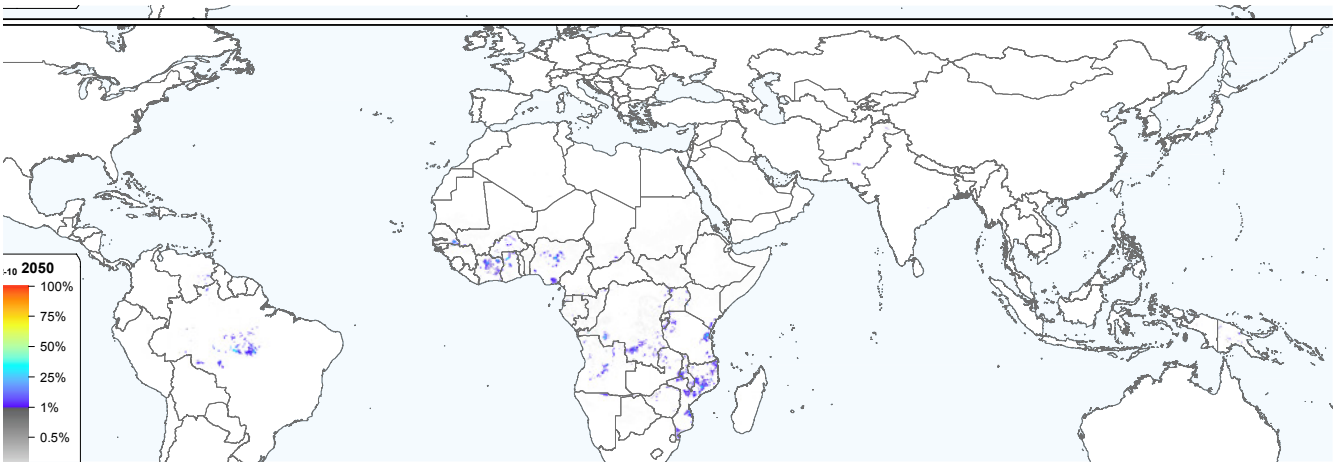


Annual incidence rate

- Malaria-free
- <1 case per 1,000 population
- 1–10 cases per 1,000 population
- 10–100 cases per 1,000 population
- 100+ cases per 1,000 population

此年度发病率是根据世界卫生组织2018年世界疟疾报告中报告的四种人类疟疾物种 - 恶性疟原虫、间日疟原虫、疟原虫和卵形疟原虫 – 2017年所致病例数以及2017年世界银行报道的每个国家的总人口数计算的。.

图 2：全球趋势和加强对疟疾流行控制的未来效果预计



此图显示2030年（A）和2050年（B）对恶性疟原虫（2-10岁儿童）的感染率以及2050年（C）对恶性疟原虫RC的感染率的预计。在这些预计中，疟疾干预覆盖率提高到高于2017年的水平，使用杀虫剂处理蚊帐、室内残留喷洒和以青蒿素为基础的联合疗法的有效覆盖率达到80%。RC=现存控制条件下的基本繁殖数

鉴于近年来对健康的发展援助总体上是平稳的，因此为疟疾提供额外的发展援助是具有挑战性的。除了两个最大的资助者（全球基金和美国总统的疟疾倡议基金）必须保持其未来几十年的年度投资的实际价值外，新捐助者和小捐助者可以做得更多。中国在消除本国疟疾方面取得了历史性成功后，现在有机会成为消灭非洲和亚太地区疟疾的主要支持者。亚太地区、中东、欧洲和美洲的富裕国家也有机会增加其在支持区域消除和全球消灭疟疾方面的作用。

特别是在短期内从政府中再筹集15亿美元也是具有挑战性的。令人鼓舞的是，疟疾支出的增长速度超过了高负担国家的国内生产总值或卫生总支出，这表明了平均来说各个国家和地区摆脱疟疾的责任和决心。增加公共疟疾支出的战略需要对每个高负担国家明确。这些承诺可以体现在国家和捐助者之间的协议中，并应慷慨激励。

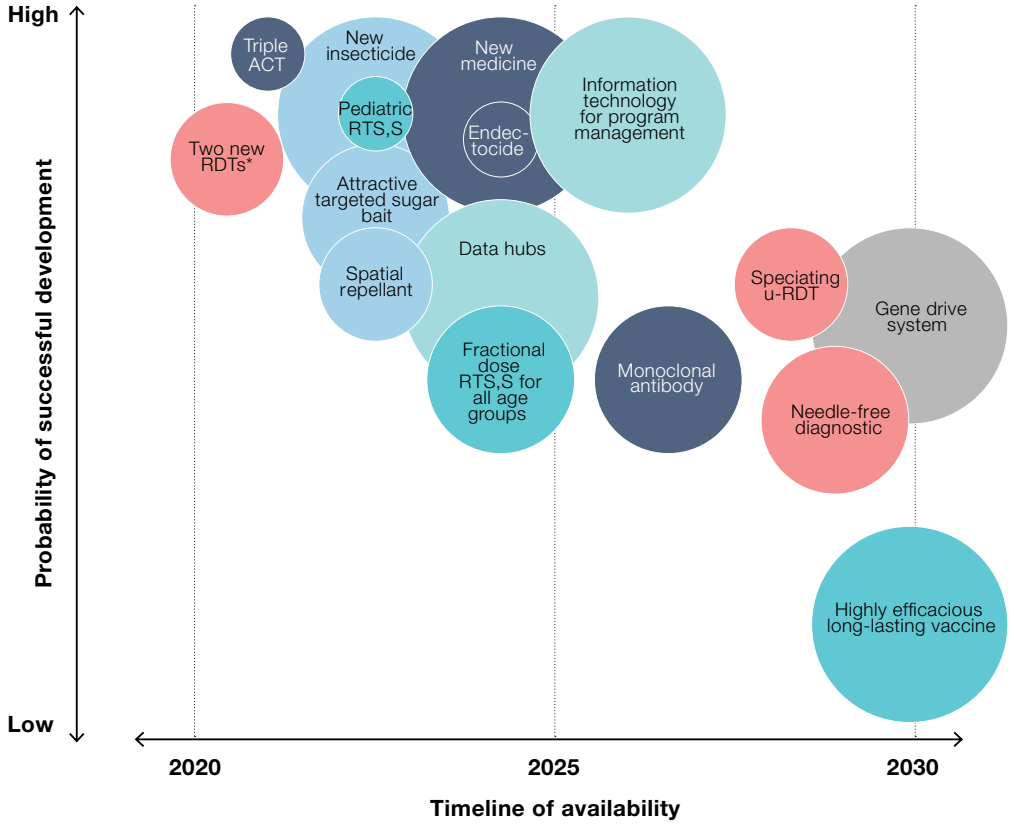
除了要保持目前的支出，疟疾发展援助的主要贡献者还需要仔细考虑他们要如何分配基金资源。创建模型可以确定来自所有来源的发展援助以及什么样的模式最有可能在最短的时间内实现消灭疟疾的目标。与此同时，对有效计划管理、实施、创新和技术开发的持续投资对于提高实际效率也是至关重要的。

从前面消灭疟疾所做的努力中吸取经验

第一次消灭疟疾的运动是由世界卫生组织于1955年开启的。全球疟疾消灭计划持续了近十五年，成功消除了十五个国家的疟疾，并大大减少了其他几个国家的疟疾传播。然而，该运动也经历了一系列的挫折和失败。当1969年世界卫生大会宣布此运动正式结束时，由于许多看似无法克服的挑战，大家决定消灭疟疾虽然应该是一个长期目标，但不应该积极地去追寻。

五十年后，许多在第一次运动期间发现的重大挑战仍然存在：包括自满和缺乏政治意愿、领导和管理不善、资金不足、在高传播地区消除的工具不足，以及对药物及杀虫剂抵抗性的不断发展和扩散。然而，疟疾社区在当今应对这些挑战方面处于更有利的位置。与50年前相比，疟疾流行国家的公民更富裕，更健康，受教育程度更高。1969年，有80多个国家的人均国内生产总值每年不到1000美元;今天，按调整后的美元算这样的国家还不到30个了。与1969年相比，技术能力也得到了极大的认可，当时世界距离广泛使用现代信息和通信技术还有30到40年的时间。新的高效工具、强大的产品线、五十年的科学研究和产生的证据以及先前和当前消灭疾病工作中的宝贵经验教训都可用于指导现在消灭疟疾的工作。最重要的是，有新的能量和承诺来应对这些挑战，并最终消灭人类最古老和最致命的疾病之一。

图 3：消灭疟疾的研究和发展框架



- Data and information technology
- Diagnostics
- Medicines
- Vaccines
- Insecticides
- Gene drive

该框架显示了根据成功发展的概率（纵轴），可用性时间线（横轴）以及它们对加速消灭疟疾的相对作用（彩色圆点的大小）带来的创新。投资机会应根据彩色圆点的相对大小及其成功发展的概率进行优先考虑。产品的可用性是基于预计的产品注册日期而定的。ACT=以青蒿素为基础的联合疗法。RDT=快速诊断测试。 u-RDT=超灵敏快速诊断测试。*这些包括不依赖于pfhrp2和pfhrp3检测的恶性疟原虫RDT以及间日疟原虫 RDT 。

消灭疟疾是值得的

疟疾并不只是另一种传染疾病而已。它在数万年的时间里对社区产生了毁灭性的影响，并且是整个热带地区的头号杀手。今天，它仍然是非洲五岁以下儿童死亡的主要原因，并且它是十多个非洲国家五分之一以上新生儿后期死亡的原因。有多种原因都可以说明消灭疟疾绝对是一项有价值的事业。

实现消灭疟疾将：

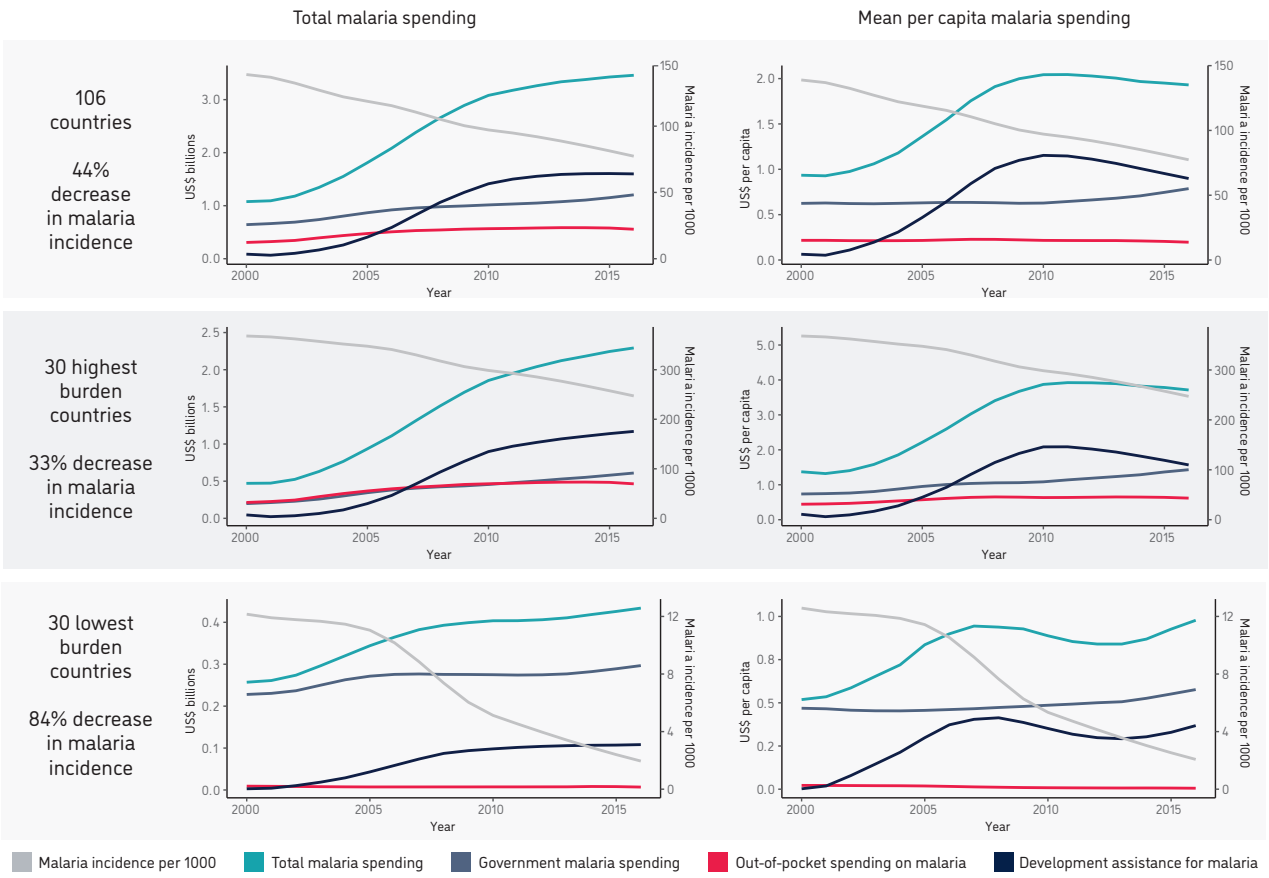
» 结束由于疟疾造成的疾病和死亡的历史负担。

» 永久性克服对药物和杀虫剂抗药性的不断进化。

» 显著促进疟疾流行国家和地区的社会福利和经济繁荣。

» 支持实现若干可持续发展目标，包括实现全民健康覆盖、促进公平和减少贫困，并加强全球卫生安全。

图 4：2000年106个疟疾流行国家和2000年至16年间30个最高负担国家和最低负担国家的疟疾发病源和疟疾病例得出的总疟疾支出和人均疟疾支出



由私人预付的支出包含在总支出中，但未在图表中显示。疟疾发展援助仅包括支持106个国家的计划所花费的金额，不包括用于行政和全球目的的支出。人均支出是按总人口算的。疟疾发病率是按每1000个人口总数算的。所有美元都是按2018美元价值算的。人均支出和疟疾发病率是每组国家的国家价值的平均值算的。这些106个国家是2000年有疟疾发病的国家。根据世界卫生组织2018年世界疟疾报告的数据，30个最高负担和最低负担的国家是按年发病率定义的，并从2017年的86个疟疾发病的国家中选出。

投资消灭疟疾有益于整个卫生和发展部门的反响，这些好处大大超过了所需的成本。一旦实现疟疾被消灭，以前用于疟疾的资源可以分配给其他卫生优先事项，进一步改善人口健康和加强经济发展。

消灭疟疾的替代办法是站不住脚的

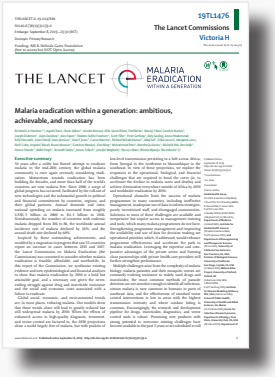
与其在2050年之前积极地寻求消灭疟疾的办法，世界也可以选择保持目前的做法，即一切照旧，有可能进行一些改进，同时等待一个消灭疟疾所需要的操作、技术和财政要求都到位的不明确的时间。传播率极低的国家将被鼓励继续在消除疟疾方面取得进展，而高负担国家将继续专注于减少病例和死亡。在这种反事实的情况下，未来的几十年内世界大部分地区特别是在经济快速增长的地区，疟疾发病率可能会逐渐下降。但在疟疾高传播国家，特别是那些非洲国家，疟疾将无限期地继续成为高发病率和高死亡率的重要原因。疟疾流行的国家中最贫穷和最边缘化的人口将继续受到不成比例的影响，加深了现有的不公平现象。而在疟疾消除的国家，由于疟疾病例的带入而复苏的风险是不变的，需要政府和全球捐助者长期投入资源以维持监督和反应能力，预防疟疾重新传播。克服药物和杀虫剂抗药性的威胁也将变得越来越困难和越来越昂贵。委员会认为，即使采取一些改进措施，维持一切照旧的做法仍然是一种缺乏吸引力和不稳定的政策选择。

L在一代人的时间内消灭疟疾：一项宏伟、可实现且必要的目标

根据证据的平衡以及克服特定挑战的可能性，我们主张到2050年消灭疟疾是可行的。这无法在严格或正式的意义上得到证实，但委员会报告中提供的证据将支持这一主张。证据还表明，疟疾不会在常规商业运作下被消灭，需要国家、区域和全球各级采取具体行动，以确保到2050年实现疟疾根除。全球承诺将消灭疟疾作为一个明确的、有时限的目标将会加强这些行动。

消灭疟疾是一个史无前例的目标，需要雄心壮志和远见卓识以及超凡程度的国际合作。虽然各个国家和各个地区已通过逐步消除来实现疟疾彻底的根除，但到2050年消灭疟疾的全球承诺会为这项任务带来目标、紧迫性和奉献精神，这远远超出了在可能的情况下简单消除的政策。这还为各国在了解他们的邻国和地区也有承诺的情况下消除疟疾提供了依据。这刺激了高负担国家加速最终竞赛的投资和创新。这还推动了优先和积极的研究议程，以快速开发和部署三十年内实现疟疾根除所需的新工具。委员会的结论是，承诺在限定的时间内消灭疟疾对于改善条件并于2050年创造一个没有疟疾的世界是至关重要的。

完整的报告发布于2019年9月9日的柳叶刀杂志，
此报告也可在网站www.lancet.com上找到。
有关委员会及其报告的更多信息，可到网站
www.malariaeradicationcommission.com上查看。


19TL1476
The Lancet Commissions
Victoria H

THE LANCET
MALARIA ERADICATION WITHIN A GENERATION

Malaria eradication within a generation: ambitious, achievable, and necessary

malariaeradicationcommission.com

UCSF Institute for Global Health Sciences
Global Health Group

THE LANCET