



**BRIEFING
PAPERS**

全球烟草减害现状



烟草业寻求“安全”可燃卷烟的 困局与破冰之路

Harry Shapiro

三月
2025

有关更多出版物，请访问 GSTHR.ORG



gsthr.org



[@globalstatethr](https://twitter.com/globalstatethr)



[@gsthr](https://facebook.com/gsthr)



[@gsthr](https://youtube.com/gsthr)



[@gsthr.org](https://instagram.com/gsthr)



Creative Commons
Attribution (CC BY)

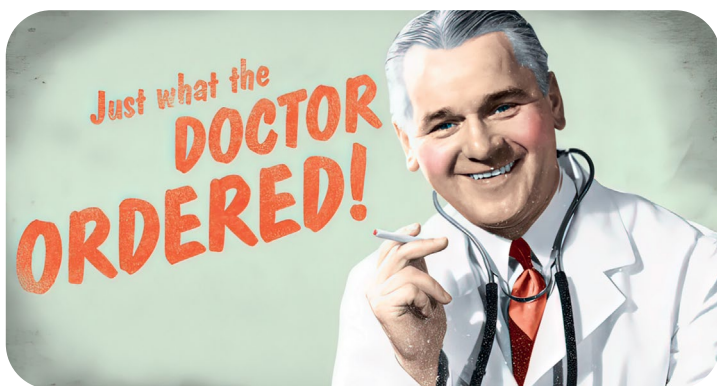
简介

自二十世纪50年代起，烟草业耗费数十年否认吸烟与疾病存在任何关联。然而与此同时，该行业却投入大量时间与资金，试图研发“安全”可燃卷烟。这种产品需实现满足消费者对口感与尼古丁摄入需求的双重目标，同时缓解公共卫生隐忧。这场探索注定不会简单。

本简报文件旨在记录烟草业内外各方在此过程中扮演的角色。

吸烟的危害是何时被发现的？

早在十七世纪初，英格兰国王詹姆斯一世就曾撰文指出烟草“危害肺部”，¹ 然而数百年后，美国烟草公司仍雇佣医生宣扬吸烟无害的理念。直至二十世纪，某烟草公司甚至以医生愉快吸烟的画面为广告，配文“这正是医生推荐的”² 公众逐渐被引导相信，既然医生都吸烟，那必定是安全的。



直到二十世纪50年代两项具有里程碑意义的研究发布，将吸烟与癌症联系起来，人们的观念才开始转变。在英国，Richard Doll爵士和Austin Bradford Hill爵士1954年的研究表明，每天吸35支或更多卷烟的人，其患肺癌的风险比不吸烟者高出39倍。³ 这是全球首份广泛宣传吸烟对健康负面影响的研究报告。同年，美国癌症协会的第二项研究也得出了相同结论。⁴

二十世纪50年代另一项真正引发公众关注的美国研究，是Ernst Wynder及其同事进行的动物实验。该研究聚焦的不是卷烟烟雾，而是焦油。他们证实将焦油涂抹在小鼠背部可诱发肿瘤。⁵ 这项研究获得广泛报道，《时代》(Time)杂志援引研究组成员Evarts Graham的声明称，卷烟烟雾与癌症的关联现已“确凿无疑”。⁶ Graham的结论随后更得到两份标志性报告的强化：英国皇家内科医学院1962年与美国卫生局局长1964年相继发布的同名报告《吸烟与健康》。^{7,8}

烟草业如何着手研制“安全”卷烟？

二十世纪50年代初英美的重要研究，成为烟草业追求“安全”卷烟的催化剂。而Wynder研究引发的媒体风暴，更迫使该行业不得不公开回应。

1954年，各大烟草公司联合发表《致卷烟吸烟者的坦诚声明》，宣称“绝不会销售有害产品”。⁹ 他们成立“烟草工业研究委员会”，通过在医学期刊发表论文、报刊文章及媒体访谈，刻意制造关于吸烟与癌症关联的混淆与质疑。¹⁰

然而烟草业深知，必须对公众担忧做出更实质的回应，因为这些担忧正通过销量下滑或高额诉讼威胁其利润。事实上，菲利普莫里斯公司科学家在1958年7月的备忘录中写道，公司可通过研发“安全”卷烟将健康忧虑转化为商机，同时打击未跟进这一策略的竞争对手。¹¹ 最直接的第一步就是设法过滤烟雾中的有毒化学物质，这证明企业科学家早已清楚消费者面临的危险。

二十世纪50年代初英美的重要研究成为烟草业追求“安全”卷烟的催化剂

第一步就是设法过滤烟雾中可造成危害的有毒化学物质

早在1936年, Brown & Williamson烟草公司便推出其首款过滤嘴卷烟 Viceroy, 并于1952年为该品牌升级配备Health-Guard滤嘴。该公司与 Lorillard烟草公司及其Kent品牌展开直接竞争。Kent卷烟使用的石棉滤嘴, 这种如今众所周知的危险物质, 反而使其所谓的“安全”卷烟变得更加危险。

整个1950至1960年代, 各大烟草公司都参与了这场所谓的“焦油竞赛”, 将过滤嘴卷烟宣传为“安全”选择。但由于缺乏相对安全性的证据, 过滤嘴卷烟的广告实际上利用了公众的普遍认知, 即, 既然产品带有过滤嘴, 就必然过滤了某些潜在有害物质。

正如菲利普莫里斯公司高管1966年在内部备忘录中所言:“过滤的幻觉与过滤的事实同等重要”。¹² 1976年, Brown & Williamson公司副总裁兼总法律顾问 Ernest Pepples写道, 尽管行业对过滤嘴卷烟大肆宣传, “但在多数情况下, 过滤嘴卷烟吸烟者摄入的尼古丁和焦油量, 与普通卷烟无异甚至更多”。¹³ 与此同时, 公司律师们对其非过滤嘴品牌可能暗示更高危险性的声誉问题表示担忧。

但行业文件显示, 烟草公司当时正通过多种途径研发“安全”可燃卷烟, 包括研制合成烟草、提高低焦油卷烟的尼古丁含量以弥补降焦过程中的损失、选择性过滤一氧化碳等烟雾中最有毒物质。研究还着力去除或降低三种最致命致癌化合物, 即亚硝胺、醛类和多环芳烃。

Liggett烟草公司首席科学家James Mold花费十余年时间秘密研发代号为XA、后更名为Tame、最终定名Eclipse的项目。该研究旨在通过添加特殊成分来中和致癌化合物。借助Wynder的皮肤涂抹实验, Mold证实当烟草中添加硝酸镁和钡的混合物时, 确实能消除部分肿瘤的引发。¹⁴

1978年他向董事会汇报时, 董事们难以置信数百万美元资金竟在未经他们知晓的情况下被消耗殆尽。律师们再次担忧此事不仅会影响Liggett公司, 更将波及整个烟草行业。当公司律师正在法庭上抨击小鼠实验(作为Liggett应对其他诉讼的辩护策略)时, 该公司怎能用同样的实验来证明自身产品的安全性? 其他烟草企业也向Liggett施压, 要求中止计划, 因为此举将暗示所有其他卷烟都不安全, 整个行业将面临诉讼雪崩。但就像许多被大肆吹捧的新型烟草产品一样, Eclipse最终因消费者抱怨口感恶劣, 而未能通过市场测试, 行业的忧虑由此得以缓解。

为开发烟草替代品, 研究人员曾尝试使用木浆等材料进行实验。但美国联邦政府认为, 若对非天然植物(如烟草)提取物质做出健康声明, 这些物质将被视为未经证实的药物, 使企业陷入监管困境。1977年, 为规避美国食品药品监督管理局(FDA)法规, 英国市场推出了若干采用烟草替代品的品牌。尽管健康倡导者提出抗议, 这些产品最终仍以失败告终。



研究还致力于去除或降低三种最致命的致癌化合物：亚硝胺、醛类和多环芳烃



各烟草公司至少在公关层面，仍坚称致力于产品安全性改进，其中滤嘴技术仍是重点。1980年代初，Brown & Williamson公司推出Barclay品牌，宣称其新型滤嘴可去除99%的焦油。竞争对手雷诺烟草向美国联邦贸易委员会投诉，指出该产品的高检测数值源于其专门针对检测仪器设计的作弊特性。¹⁵

菲利普莫里斯公司耗资数百万美元推出名为Next的极低尼古丁产品，却因焦油含量高于其他品牌而饱受批评。这是因为消费者为获取尼古丁可能增加吸烟量，反而使该产品更具危害性。该产品虽在美国部分地区试销，但仅获得0.2%的市场份额后便迅速退市。¹⁶

烟草行业是否尝试过可燃卷烟的潜在替代品？

在公开否认吸烟危害的同时，烟草行业一边试图开发“安全”卷烟，一边秘密推进其他项目，旨在设计一种彻底规避卷烟燃烧危害的全新尼古丁摄入方式。

Charles Ellis是一位核物理学家，于1955年成为英美烟草公司的首席科学家。他通过对消费者吸烟行为的研究项目证实了自己的观点，即消费者真正渴望的是尼古丁。尽管公司内部存在反对声音，他依然成功说服董事会支持开发一种新型装置，这种装置既能完全满足消费者的需求，又能避免传统吸烟方式带来的健康风险。

研究团队开发出了Ariel装置，这是一种双层铝制设备，外层烟草产生的热量能够释放内部的尼古丁提取物，本质上相当于将一支卷烟装在另一支卷烟内部。¹⁷然而Ellis被替换了项目负责人职位，导致项目停滞并于1969年终止。英美烟草随后似乎对这个构想失去了兴趣，主要原因在于1962年和1964年医疗报告所预期的立法冲击最终并未实现。

这项开创性尝试并非来自烟草行业内部，而是一位名叫Herbert Gilbert的商科毕业生。这位来自美国宾夕法尼亚州的每日40支烟的老烟民早在1963年就为“无烟非烟草卷烟”申请了专利。与Ellis的Ariel含有烟草不同，Gilbert发明的装置更接近现代基础款电子烟。¹⁸不过Gilbert的装置不含尼古丁，因此即便投入生产也很可能失败。

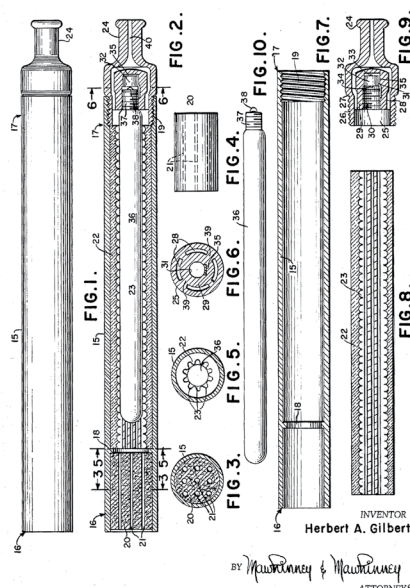
烟草行业外部还有另一项合作，由医生Norman Jacobson和他的病人Phil Ray共同完成，后者是美国宇航局的航天工程师。他们研制出名为Favor的装置（意为给吸烟者行个方便）。¹⁹这个塑料制成、外形类似卷烟的设备内部装有浸泡尼古丁的滤纸供使用者吸入。小型临床试验验证了其可行性，特别是试验对象吸入的一氧化碳量远低于普通吸烟者，尼古丁摄入量也更少，使得彻底戒烟变得更容易。

然而Favor再次遭遇商业失败。由于尼古丁挥发过快，其烟弹的有效期过短，无法成为卷烟的实际替代品。致命打击来自1987年美国食品药品监督管理局（FDA）的禁令，该机构认定其为未经证实的给药系统，因其尼古丁已从烟草中分离。于是，研发消费者真正喜爱的非燃烧型卷烟替代品的难题，又回到了烟草行业手中。

这项开创性的努力并非来自烟草业内部，而是一位私人个体

Herbert Gilbert发明了一种更接近现代基础款电子烟的设备

Aug. 17, 1965 H. A. GILBERT 3,200,819
SMOKELESS NON-TOBACCO CIGARETTE
Filed April 17, 1963



烟草业随后采取了什么行动？

二十世纪80年代和90年代，菲利普莫里斯公司和雷诺烟草在美国提交了许多款类似设备的专利。它们常援引Herbert Gilbert的原发明，多家制药公司也基于相同技术提交专利，试图开发通过吸入给药的治疗设备。然而在烟草行业，随着1987年Premier产品的推出，是雷诺烟草接过了英美烟草和Ariel未竟的事业。

Premier的研发始于1981年，但和Liggett的Eclipse一样，雷诺烟草董事会对此毫不知情。1986年7月，董事会成员震惊地收到关于这个秘密项目的汇报。这款新产品外形类似普通卷烟，内部仅含微量烟草。使用时，吸烟者需点燃末端的碳质尖端，通过加热而非燃烧内部烟草来产生无烟且焦油含量极低的气雾。

董事会成员对蒙在鼓里一事勃然大怒。但由于研发费用已耗资6800万美元，他们最终批准项目继续推进。雷诺烟草为Premier投入的最终开发成本估计约为3亿美元。部分预估数据更为惊人，认为开发成本高达8亿美元，而实现全国分销的预估总成本将接近10亿美元。²⁰

1986年9月，雷诺烟草在新闻发布会上公布了Premier产品，测试市场于一年后启动。项目负责人心知产品尚未成熟，不幸的是他们的担忧得到了验证。美国测试期间消费者普遍反映不喜欢其口感和气味。²¹ 雷诺寄希望于吸烟者抽完两三包后会习惯这种炭烧味，但多数人吸完第一支就放弃了。

尽管Premier以失败告终，却引起了其他公司的注意，尤其是菲利普莫里斯公司。该公司迅速启动代号为Beta、Delta和Sigma的系列实验（统称“The Greeks”项目），尝试通过包括电池技术在内的不同热源规避燃烧问题。与此同时，“Project Leap”项目曾短暂引领菲利普莫里斯公司探索尼古丁吸入器的技术路线。

1992年5月，菲利普莫里斯内部文件《未来产品》（Products of the Future）阐明了这些实验的动机，指出“Premier或将永远改变卷烟行业”。²² 值得注意的是，这份文件显示，在这场研发非燃烧型尼古丁递送系统的技术角逐中，菲利普莫里斯对制药业竞争威胁的警惕程度，与对传统烟草同行的戒备几乎同等强烈。

二十世纪90年代初，制药行业已通过尼古丁产品获得可观利润。医疗用途的尼古丁，即尼古丁替代疗法（NRT），此时已被社会接受。菲利普莫里斯内部开始担忧制药公司何时会研发出适用于娱乐性尼古丁摄入的合规装置。当然，这类装置或许并不符合制药行业的产品定位。但这无疑成为新型烟草制品发展历程中一个关键的变革临界点。

1995年，菲利普莫里斯内部传阅了另一份名为《项目表》（Project Table）的前瞻性文件，该文件再次试图梳理尼古丁输送领域的竞争格局。其中提及无烟产品和尼古丁替代品，并指出行业竞争对手已提交大量非燃烧式产品的专利申请。²³



在这场研发非燃烧型尼古丁递送系统的技术角逐中，菲利普莫里斯对制药业竞争威胁的警惕程度，与对传统烟草同行的戒备几乎同等强烈

但对烟草行业而言，这是个危险时期。1988年美国卫生局局长报告用640多页篇幅论证了尼古丁的成瘾性。²⁴ 这最终促使美国食品药品监督管理局（FDA）在90年代中期展开调查，试图将新型尼古丁输送设备界定为给药系统，从而使其接受医药监管。

与此同时，即将席卷烟草行业的诉讼浪潮迫使各公司无暇顾及新产品研发。1994年，Merrill Williams Jr.向加州大学泄露大量内部文件，这位被称为“Brown & Williamson公司举报人”的举动，彻底揭露了烟草行业数十年的欺骗行径，最终促成《总和解协议》的签署。²⁵

当时烟草行业面临的诉讼和严密监管，或许解释了菲利普莫里斯为何在1997年低调推出加热烟草产品Accord。由于销量惨淡且缺乏消费者吸引力，Accord最终失败。但这款产品标志着该公司在加热烟草设备研发上迈出的关键一步，这项技术最终在二十一世纪以IQOS品牌成功占据市场份额。

“烟草减害”这一概念是何时何地出现的？

自二十世纪70年代起，部分烟草研究人员和临床医师逐渐形成一种观点，即尼古丁及尼古丁成瘾实际上并非吸烟所致死亡与疾病的直接诱因。

1970年10月，威尔士药理学家J.D.P. Graham教授致信《英国医学杂志》（British Medical Journal）。他在信中解释称，自己参加了一场关于成瘾性的地区研讨会，会上了解到吸烟的危害几乎完全来自烟雾，而尼古丁相对无害。²⁶ 因此他建议：“将尼古丁成瘾性与致癌性分离并非人力所不能及。让我们研制一种外形、尺寸和口感均可接受的卷烟，用雾化装置取代致命的烟草”。

1971年，伦敦南部莫兹利医院成瘾研究中心的精神病学家Michael Russell博士在一篇论文中指出，尼古丁是吸烟行为的驱动力。²⁷ 随后在1976年发表于《英国医学杂志》（British Medical Journal）的关于低焦油卷烟的论文中，Russell博士承认，单纯要求人们戒烟或少吸烟是行不通的。²⁸ 将尼古丁含量降低到吸烟者满意水平以下同样无效。因此他当时得出结论，唯一可行的方案是在保持尼古丁含量的同时降低焦油含量。

Russell博士与其同事Martin Jarvis在评论Hunter Committee审议结果的论文中总结道，“仅着眼于进一步降低焦油和尼古丁含量的方案，对减少吸烟危害收效甚微。这不仅因为吸烟者会通过加深吸入来补偿，使实际摄入量基本不变，更因为当尼古丁含量降至某个临界点后，消费者接受度将同步降低。”²⁹

除Russell博士的观察外，关于“若能成功将尼古丁从烟草中分离，将显著改善公共健康”这一观点几乎得不到科学支持，尤其因为大量医生当时认为尼古丁会致癌（这种错误认知至今仍存在³⁰）。

2001年，美国医学研究院发布了《拨开烟雾：评估烟草减害的科学基础》（Clearing the smoke: assessing the science base for tobacco harm reduction）。³¹ 这份报告由该院健康促进与疾病预防委员会组织的权威

自二十世纪70年代起，部分烟草研究人员和临床医师逐渐形成一种观点，即尼古丁及其成瘾性实际上并非吸烟所致死亡与疾病的直接诱因

比吸烟更安全的尼古丁产品理念正获得越来越坚实的科学依据



专家团队完成，引发了全美关于尼古丁的辩论，并首次从官方权威渠道给出了烟草减害的定义：“就本报告而言，若某产品能降低烟草相关总死亡率和发病率，即使使用该产品仍需持续接触烟草有毒物质，仍可被视为减害产品”。

该报告的主要建议指出：“制造商有充分动力研发和推广能减少接触烟草有毒物质、并有望降低烟草相关疾病风险的产品”。

比传统卷烟更安全的尼古丁产品理念正获得日益坚实的科学支撑。然而这种潜在益处难以在人口层面得到验证。当时市场上尚未出现具备商业可行性的更安全尼古丁产品，至少没有哪种产品能获得足以让吸烟者愿意转换的消费者认可度。

一种产品若能降低烟草相关总死亡率和发病率，即使使用该产品可能仍需持续接触烟草有毒物质，仍可被视为减害产品

突破何时到来？它从何而来？

2001年，中国人韩力推动安全且大众化的尼古丁摄入方式取得重大突破。他并非烟草公司员工，虽身为药剂师，也未在相关领域的大型制药公司任职。韩力的动机更具个人色彩，他与数百万中国男性一样，他曾是重度吸烟者，尽管尝试用尼古丁贴片戒烟，却发现效果甚微。

韩力表示，通过蒸汽摄入尼古丁的灵感来自一场梦境。某晚他睡前忘记取下尼古丁贴片，而使用尼古丁贴片睡眠会引发鲜明梦境是已知现象。³² 那夜他梦见自己在深海溺水，突然海水汽化，他发现自己漂浮在色彩斑斓的雾霭中。

深思熟虑后，韩力意识到尼古丁贴片持续释放的剂量正是他做噩梦的根源。同时他也推断，贴片稳定输送尼古丁的方式无法满足他的戒烟需求。他更青睐卷烟带来的尼古丁快感所缓解的压力，并认为将尼古丁雾化这一方式能更真实地模拟吸烟体验，这让他联想到梦中那片汽化的海洋。³³

韩力的父亲同样是个老烟民，在被诊断出肺癌后，这进一步推动了他对自身理论的研究。他说：“2001年时，我用食品添加剂作为溶剂，设计了一套大型控制台系统。当时我正在研究超声波雾化技术，但形成的液滴太大，无法模拟烟草烟雾”。³⁴ 真正的挑战在于如何将这套装置缩小到手持卷烟的尺寸，既要让尼古丁剂量以烟雾状形态精准释放，又要通过无害添加剂实现理想的气味效果。

2003年，韩力提出采用高频压电超声发射元件来雾化含尼古丁的加压液体。这项新型电子烟设计成功制造出可输送尼古丁的类烟雾蒸汽。与先前尝试相比的关键突破在于，尼古丁只有在受热时才会被雾化。由此诞生了一个稳定的尼古丁输送系统，它将类烟雾蒸汽封装在卷烟造型的设备中。

韩力于2003年提交了首项专利，最终摒弃了超声波技术，转而采用体积更小但同样高效的加热元件来雾化含尼古丁液体。如今那些希望戒烟的人们有了新选择，既能满足需求又无需承受传统卷烟带来的健康风险。

2003年，韩力提出采用高频压电超声发射元件来雾化含尼古丁的加压液体。这项新型电子烟设计成功制造出可输送尼古丁的类烟雾蒸汽

韩力的发明催生了一个生产电子烟产品的革命性全球新兴产业。截至2023年，全球约有1.14亿人使用电子烟。³⁵ 与此同时，其他新型烟草制品也蓬勃发展。挪威和瑞典口含烟消费量的增长，以及日本加热烟草产品的普及，使得吸烟率以远超传统政府主导的禁烟措施所能达到的速度显著下降。尼古丁袋作为另一种能为消费者提供便捷有效尼古丁摄入方式的产品，正在全球范围内快速扩张。

最终思考

自二十世纪50年代初起，烟草行业便不遗余力地掩盖其对吸烟危害的认知。起初全盘否认危害存在，继而谎称正在生产“安全”卷烟，实则心知肚明这种“安全”从未实现。这场骗局最终被揭穿，让公众彻底看清烟草行业在所谓“安全”可燃卷烟研发上的彻底失败。只要涉及燃烧，安全便无从谈起。

如今，非燃烧型尼古丁产品的出现彻底改变了尼古丁消费格局。全球大量独立证据已“毋庸置疑”地表明，人们完全能够在显著降低消费者与旁观者健康风险的前提下摄入尼古丁。作为最受欢迎的新型烟草制品之一，电子烟的技术由个人独立研发并申请专利，且与烟草行业毫无关联。

虽然电子烟等新型烟草制品最初由烟草行业以外的力量研发，但这些颠覆性发明无疑对全球主要卷烟供应商产生了重大影响。为追赶趋势，许多企业投入巨资研发自有产品。例如奥驰亚集团选择收购现有企业。³⁶ 而菲利普莫里斯公司则宣布其2030年目标是将无烟产品占总净收入比重提升至三分之二以上。³⁷ 该公司2024年财报显示，其无烟业务已贡献总净收入的40%，但另外60%仍来自传统可燃烟草产品。³⁸

令人深感遗憾的是，在经历数十年对烟草业合理的不信任后，如今许多公共卫生界人士对新型烟草制品效用的否认程度，竟与当年烟草业否认吸烟危害如出一辙。但关键在于，这些产品确实存在，且正有越来越多消费者转而使用它们。人们如今已能在不承担烟草燃烧相关疾病与死亡风险的前提下摄入尼古丁。

作为最受欢迎的新型烟草制品之一，电子烟的技术由个人独立研发并申请专利，且与烟草行业毫无关联

如今人们已能在不承担烟草燃烧相关疾病与死亡风险的前提下摄入尼古丁



参考资料

1. *King James I, His Counterblast to Tobacco, 1604*. (不详). Document Bank of Virginia. 取读于 2022年9月27日, 从 <https://edu.lva.virginia.gov/dbva/items/show/124>.
2. Stanford University. (不详). *Doctor Ordered*. Stanford Research Into the Impact of Tobacco Advertising (SRITA). 取读于 2025年4月1日, 从 <https://tobacco.stanford.edu/cigarettes/filter-safety-myths/doctor-ordered/>.
3. The history of tobacco legislation. (2023, 六月 9). [Explainers. Tobacco]. *Association of Directors of Public Health (UK)*. <https://www.adph.org.uk/resources/the-history-of-tobacco-legislation/>.
4. Mendes, E. (2014, 一月 9). *The Study That Helped Spur the U.S. Stop-Smoking Movement*. <https://www.cancer.org/research/acs-research-news/the-study-that-helped-spur-the-us-stop-smoking-movement.html>.
5. Wynder, E. L., Graham, E. A., & Croninger, A. B. (1953). Experimental Production of Carcinoma with Cigarette Tar. *Cancer Research*, 13(12), 855-864.
6. Medicine: Beyond Any Doubt. (1953, 十一月 30). Time. <https://content.time.com/time/subscriber/article/0,33009,823156,00.html>.
7. RCP. (1962). *Smoking and health. A report of the Royal College of Physicians on smoking in relation to cancer of the lung and other diseases*. Royal College of Physicians. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/smoking-and-health-1962>.
8. Bayne-Jones, S., Burdette, W. J., Cochran, W. G., Farber, E., Fieser, L. F., Furth, J., Hickam, J. B., LeMaistre, C., Schuman, L. M., & SeEVERS, M. H. (1964). *Smoking and Health. Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service* (期 1103; Public Health Service Publication). Public Health Service. Office of the Surgeon General; National Library of Medicine, Profiles in Science. <https://profiles.nlm.nih.gov/spotlight/nn/catalog/nlm:nlmuid-101584932X202-doc>.
9. *A Frank Statement to Cigarette Smokers*. (1954). Daily Doc, Tobacco Institute. <https://assets.tobaccofreekids.org/factsheets/0268.pdf>.
10. Brandt, A. M. (2012). Inventing Conflicts of Interest: A History of Tobacco Industry Tactics. *American Journal of Public Health*, 102(1), 63-71. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300292>.
11. Parker-Pope, T. (2001, 十月 2). *《Safer》Cigarettes: A History*. NOVA Science Trust. <https://www.pbs.org/wgbh/nova/article/safer-cigarettes-history/>.
12. Pollay, R. W., & Dewhirst, T. (2002). The dark side of marketing seemingly “Light” cigarettes: Successful images and failed fact. *Tobacco Control*, 11(suppl 1), i18-i31. https://doi.org/10.1136/tc.11.suppl_1.i18.
13. Parker-Pope, 2001.
14. Levin, M. (1988, 四月 21). *New Tobacco Records: Did Industry Know Risks Early?* Los Angeles Times. <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1988-04-21-vw-2440-story.html>.
15. *Barclay cigarette—SourceWatch*. (2019, 十二月 25). https://www.sourcewatch.org/index.php/Barclay_cigarette.
16. Dunsby, J., & Bero, L. (2004). A nicotine delivery device without the nicotine? Tobacco industry development of low nicotine cigarettes. *Tobacco Control*, 13(4), 362-369. <https://doi.org/10.1136/tc.2004.007914>.
17. Risi, S. (2017). On the Origins of the Electronic Cigarette: British American Tobacco’s Project Ariel (1962-1967). *American Journal of Public Health*, 107(7), 1060-1067. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.303806>.
18. White, A. (2018, 十二月). *Plans for the First E-cigarette Went Up in Smoke 50 Years Ago*. Smithsonian Magazine. <https://www.smithsonianmag.com/innovation/plans-for-first-e-cigarette-went-up-in-smoke-50-years-ago-180970730/>.
19. James Dunworth. (2014, 六月 23). *Vaping 1970’s Style: An Interview with One of the Pioneers*. ECigaretteDirect. <https://www.ecigarettedirect.co.uk/ashtray-blog/2014/06/favor-cigarette-interview-dr-norman-jacobson.html>.
20. Parker-Pope, 2001.
21. Anderson, S. J., & Ling, P. M. (2008). “And they told two friends...and so on” : RJ Reynolds’ viral marketing of Eclipse and its potential to mislead the public. *Tobacco control*, 17(4), 222-229. <https://doi.org/10.1136/tc.2007.024273>.
22. *Product of the Future—White Paper—Truth Tobacco Industry Documents*. (1992). <https://www.industrydocuments.ucsf.edu/tobacco/docs/#id=ftkw0128>.
23. Reuter, B. (1992, 十一月). *Table—Truth Tobacco Industry Documents*. <https://www.industrydocuments.ucsf.edu/tobacco/docs/#id=ppdl0128>.

24. *The Health—Consequences of Smoking*. Nicotine Addiction (A Report of the Surgeon General). (1988). Office on Smoking and Health. <https://profiles.nlm.nih.gov/spotlight/nn/catalog/nlm:nlmuid-101584932X423-doc>.
25. Chawkins, S. (2013, 十一月 27). *Merrell Williams Jr. Dies at 72; former paralegal fought Big Tobacco*. San Diego Union-Tribune. <https://www.sandiegouniontribune.com/2013/11/27/merrell-williams-jr-dies-at-72-former-paralegal-fought-big-tobacco/>.
26. Graham, J. D. P. (1970). Nicotine and Smoking. *British Medical Journal*, 4(5729), 244.
27. Russell, M. a. H. (1971). Cigarette smoking: Natural history of a dependence disorder. *British Journal of Medical Psychology*, 44(1), 1–16. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1971.tb02141.x>.
28. Russell, M. A. (1976). *Low-tar medium-nicotine cigarettes: A new approach to safer smoking*. *Br Med J*, 1(6023), 1430–1433. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.6023.1430>.
29. Jarvis, M. J., & Russell, M. A. (1980). Comment on the Hunter Committee's second report. *British Medical Journal*, 280(6219), 994–995. <https://doi.org/10.1136/bmj.280.6219.994>.
30. Doctors' Survey. (不详). *Global Action to End Smoking*. 取读于 2024年10月23日, 从 <https://globalactiontoendsmoking.org/research/global-polls-and-surveys/doctors-survey/>.
31. Institute of Medicine (US) Committee to Assess the Science Base for Tobacco Harm Reduction. (2001). *Clearing the Smoke: Assessing the Science Base for Tobacco Harm Reduction* (K. Stratton, P. Shetty, R. Wallace, & S. Bondurant, 编). National Academies Press (US). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222375/>.
32. Page, F., Coleman, G., & Conduit, R. (2006). The effect of transdermal nicotine patches on sleep and dreams. *Physiology & Behavior*, 88(4–5), 425–432. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.04.009>.
33. Geller, M. (2015, 六月 9). E-cigs a 《consumer-driven》 revolution born from a bad dream. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-ecigarettes-inventor-idUSKBN0OP1YV20150609>.
34. Dave Cross. (2017, 八月 3). *Hon Lik speak at ISO NTech*. Planet of the Vapes. https://www.planetofthevapes.co.uk/news/vaping-news/2017-08-03_hon-lik-speak-at-isontech.html.
35. Shapiro, H., Jerzyński, T., Mzhavanadze, G., Porritt, O., & Stimson, J. (2024). *The Global State of Tobacco Harm Reduction 2024: A Situation Report* (期 4; GSTHR Major Reports). Knowledge-Action-Change. <https://gsthr.org/resources/thr-reports/situation-report/>.
36. *Juul Statement About Altria Minority Investment and Service Agreements • Juul Labs*. (2018, 十二月 20). [Company News]. JUUL, Juul Labs. <https://www.juullabs.com/juul-statement-about-altria-minority-investment-and-service-agreements>.
37. *PMI announces ambition to become a more than two-thirds majority smoke-free company by 2030*. (2023, 九月 28). [Our progress]. Philip Morris International (PMI). <https://www.pmi.com/our-progress/www.pmi.com/our-progress/pmi-announces-ambition-to-become-a-more-than-two-thirds-majority-smoke-free-company-by-2030>.
38. *Philip Morris International Reports 2024 Fourth-Quarter & Full-Year Results*. (2025, 二月 6). [Press release]. Philip Morris International (PMI). <https://www.pmi.com/investor-relations/press-releases-and-events/press-releases-overview/press-release-details/?newsId=28366>.



Shapiro, H. (2025). *Dead ends - the tobacco industry's quest for a 'safe' combustible cigarette* (GSTHR Briefing Papers). Global State of Tobacco Harm Reduction (GSTHR). <https://gsthr.org/resources/briefing-papers/safer-nicotine-product-taxation-and-optimal-strategies-for-public-health/>

如需了解有关全球烟草减害工作或本**GSTHR简报**所提出观点的详细信息, 请联系info@gsthr.org

关于我们: **知识、行动、改变 (K•A•C)** 是一家私营部门公共卫生机构, 致力于将促进烟草减害作为一项基于人权的关键公共卫生战略。该团队在减少毒品使用、HIV、吸烟、性健康和监狱伤害问题方面拥有超过四十年的经验。K•A•C发布的**全球烟草减害现状 (GSTHR)** 描述了全球200多个国家和地区烟草减害发展进程, 以及有关更安全尼古丁产品的使用、获取和监管应对措施的现状。如需所有出版物和实时数据, 请访问<https://gsthr.org>

我们的资金: GSTHR项目是在一家名为**全球禁烟行动** (前身为无烟世界基金会) 美国非营利组织501 (c) (3) 的资助下运营, 旨在通过科学手段加速终结全球吸烟流行病。全球禁烟行动未参与本简报的设计、实施、数据分析或解释。事实的内容、选择、呈现以及所表达的观点均由作者全权负责, 与**全球禁烟行动**无关。