

# 编织

# 万维网

# 万维网之父

# 谈万维网的 最终命运

## 原初设计与

[英] 蒂姆·伯纳斯-李 著

马克·菲谢蒂

张宇宏 萧风译

The Original Design  
and Ultimate Destiny of the  
the WORLD WIDE WEB  
by Its Inventor



上海译文出版社

# 编织 万维网

## 万维网之父

### 谈万维网的原初设计与最终命运

[英] 蒂姆·伯纳斯-李 著

马克·菲谢蒂

张宇宏 萧风译



上海译文出版社

Tim Berners-Lee

## Weaving the Web

—The Original Design and Ultimate Destiny of the  
World Wide Web by Its Inventor

Harper Collins Publishers Inc.

1999 年

根据哈珀-科林斯出版有限公司 1999 年版译出

This edition arranged with THE PALMER & DODGE AGENCY  
through Big Apple Tuttle - Mori Literary Agency, Inc.

Simplified Chinese edition copyright:

1999 SHANGHAI TRANSLATION PUBLISHING HOUSE

All rights reserved.

图字:09-1999-043 号

### 编织万维网

万维网之父谈万维网的原初设计与最终命运

[英]蒂姆·伯纳斯-李 著

马克·菲谢蒂

张宇宏 萧风 译

---

世纪出版集团

上海译文出版社出版、发行

上海延安中路 955 弄 14 号

全国新华书店经销

上海市印刷十一厂印刷

---

开本 850×1168 1/32 印张 6.75 插页 2 字数 147,000

1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

印数:00,001-20,000 册

ISBN 7-5327-2350-X/G·077

定价:13.00 元

# 译者序

在因特网日益普及的今天,当你在网上尽情冲浪,随心所欲地点击各种超文本链接,享受着万维网(World Wide Web)的通用性所带来的巨大便利时,你可曾想到这一切是如何产生的?是谁创造了这一奇迹?你是否会对 WWW、HTTP、URL 这些耳熟能详的术语的来龙去脉产生兴趣呢?如果是的话,本书就是你不容错过的最佳选择,因为它是由万维网的缔造者——蒂姆·伯纳斯-李——亲手“编织”的。

或许没有微软公司的比尔·盖茨那样如日中天的名声和巨大的财富,也没有苹果公司的史蒂夫·乔布斯那般沉浮曲折的传奇经历,但蒂姆·伯纳斯-李却与前二者同被誉为数字时代最具影响力的人物。1989年万维网的诞生对于因特网乃至整个信息社会都是一件划时代的事件,它使因特网不再是高等学府和科研机构里的少数学者摆弄的专利,不再是令大众感到畏惧和高深莫测的新玩意,它那神奇而强大的通用性极大地推进了因特网的普及和发展。不到10年时间,以万维网为基础的因特网已经迅速风靡美国和欧洲等地区,给人们的工作、学习、娱乐和交流信息的方式带来了一次革命。从某种程度上讲,万维网诞生的意义并不亚于印刷术和电话等发明对人类历史的深远影响。“如果计算机和网

络是一门传统的学科,那么伯纳斯-李就一定能获得诺贝尔奖。”诺韦尔公司的总裁埃里克·施密特说。由于伯纳斯-李的杰出贡献,美国著名的《时代》杂志把他评为20世纪最伟大的100个人物之一。然而,伯纳斯-李并不满足于万维网的现状,用他的话说就是“还有很多事情要做”,他和他领导的万维网联合会(W3C)正在为构建万维网的下一个10年付出艰苦不懈的努力。

10年来,也许是由于工作繁忙,也许是由于他一贯的谦虚和低调风格,伯纳斯-李迟迟没有把发明万维网的这段经历记录下来,直到最近,在他的同事和好友,另一位著名科学家,麻省理工学院计算机科学实验室的领导人迈克尔·德图佐斯一再敦促和鼓励下,伯纳斯-李才最终拿起笔,在后者介绍的马克·菲谢蒂的帮助下,著成此书,取名《编织万维网》。正如本书副标题所显示,本书主要由两个部分组成:第一部分叙述了万维网诞生的整个过程,它从一个侧面反映了10年来因特网的发展历程,并披露了许多鲜为人知的真实故事;在第二部分中,作者探讨了万维网给社会生活带来的各种影响和问题,并对万维网未来发展前景提出了个人的设想。正如伯纳斯-李所说,他写作本书并非为了获得名声和荣耀,而是为了与人分享万维网演变的真实经历,与人分享和探讨关于万维网的是非长短,以及更重要的是,与人分享和探讨对其未来的构想。对于每一个关心信息社会和因特网发展前景的人来说,伯纳斯-李“编织万维网”的故事和他对于万维网的心声是绝对值得体验的珍贵历程。

本书前言和第1到第9章由张宇宏翻译,第10到第14章由萧凤翻译。由于时间仓促,译文难免有纰漏之处,敬请读者见谅。

萧凤

1999.11.19

# 致 谢

写一本书是一项大工程。我经常产生写一本书的愿望,但始终不敢动笔,直到迈克尔·德图佐斯介绍我认识马克·菲谢蒂。马克与我不同,他能帮助我实现这个愿望,而无须我整整一年停下手头的任何工作。于是,我开始讲述这个故事的过去、现在和将来。如果没有马克,这本书将永远停留在一个设想和一些零散无序的网页的阶段。我要对马克深表谢意,是他凭借其才智把我杂乱无章的思路串成一体,然后以简洁明了的语言表达出来。

我和马克要感谢所有参与写作本书的人士:感谢迈克尔鼓励我写作本书,感谢阿克·威廉斯为我组织本书,感谢哈珀旧金山公司的利兹·珀尔以她诚恳和坚持不懈的精神为本书做了大量修订工作。威廉·帕特里克在这个过程中也给予了重要的帮助,使本书达到了令我们都感到满意的程度。我们都要感谢利萨·苏尼加及其工作小组,他们使本书各个分散的章节形成一个整体。如果本书最终得以面世,这的确是协作精神的一个奇迹,尽管我的拖拉和延误给大家造成了很大的麻烦。

上述人士中的许多人不得不忍受我的固执,因为我总是想对工作方式和传递资料的方法发号施令。对此我深表歉意:下

一次,我们将在网上做所有的工作!

本书的问世也要间接地感谢参与实现万维网梦想的所有人。在一本书中必须作出的妥协之一是:某些场合和活动比较适合表现生活的真实面貌及其背后的原则。而其他一些虽然也很重要,却没有在叙述中作为例子出现。所有联合会的成员,现在的和曾经在联合会工作过的(他们的姓名列在 [www.w3.org](http://www.w3.org) 站点上),都是了不起的人——能和他们一起共事真是太好了。

除了本书以外,我还将永远感谢那些付出时间和精力将万维网向共同的目标推进的人。对每个提供帮助的人来说,还必须提及那些主动或被动地提供鼓励的上级经理和家人。对我来说,上级经理是 CERN 的佩吉·里默和迈克·森德尔,他们的智慧和支 持对我具有十分特殊的意义。

我要在此感谢我的家人对本书提供的帮助,以及在本书撰写遇到困难时他们对我的反常行为的容忍。你们 3 个对我的支持还不止这些——那是对我们所做的一切的一种同甘共苦的感觉,这种感觉是万维网和本书的一个重要组成部分。

蒂姆·伯纳斯-李  
坎布里奇,马萨诸塞州

# 序言

《编织万维网》是一位独一无二的发明家讲述的关于一项独一无二的发明的一个独一无二的故事。

在有关万维网(World Wide Web)的无数信息中,有一个故事是引人注目的——即这个不可思议的新事物是如何诞生和不断发展起来的,它正汹涌奔腾席卷整个世界并要成为我们历史的一个重要而永恒的组成部分。这个故事是独一无二的,因为它是由蒂姆·伯纳斯-李亲自撰写的。是蒂姆创造了万维网并且现在正引导着它迈向激动人心的未来。没有其他人能说这样的话。也没有其他人能写出这样的故事——万维网的真实故事。

蒂姆的创造同样是独一无二的。它已经给我们提供了一个庞大无比的信息市场,在这里,无数的个人和组织互相之间能够购买、出售和自由地交换各种信息与信息服务。报纸、广播电台和电视台从未能做到如此接近;他们所能做的一切就是将来自一个源头的相同信息散播到许多不同的目的地去。书信或电话也无法与万维网的威力相提并论,因为虽然这些传播媒介能实现一对一的交流,但它们速度缓慢,而且缺乏计算机所具有的显示、搜索、自动处理以及居间传播的能力。显然,与谷登堡的印刷术、贝尔的电话以及马可尼的无线电报相比,伯纳斯-李所创



造的万维网在远没有达到它的最终形式之前就已经确立了它的独一无二性。

数以千计的计算机科学家 20 年来始终注视着相同的两件事物——超文本和计算机网络。但只有蒂姆想到如何将这两个要素结合起来创造出万维网。是什么不寻常的思路引导他去做这件事的？我认为，无疑就是今天推动着他和他所领导的万维网联合会(World Wide Web Consortium)小组努力界定明天的万维网的相同思路。当世界上的其他人正在欢快地唱着电子商务的颂歌的时候，他已经在考虑把万维网看作一种将会以其庞大分散的信息链接来整理人类知识和理解力的媒体。

当我第一次遇见蒂姆时，我惊讶地发现他身上另一种独一无二的性格。当技术专家和企业家们纷纷成立或购并公司以利用万维网时，他们注意的似乎是这样一个问题：“我如何使万维网为我所用？”与此同时，蒂姆问的问题则是：“我如何使万维网为你们大家所用？”当他与我一同筹划他到麻省理工学院计算机科学实验室来和创办万维网联合会时，他始终如一的目标就是要确保万维网能不断向前发展、繁荣和保持完整，而不管那些一心想要控制它的公司对他的拼命拉拢。6年后，蒂姆的罗盘仍然完全指着同一个方向。他一再地对所有各种诱人的机会说不，如果这种机会对万维网的独立性与完整性有丝毫威胁的话。他始终保持利他主义的态度，对他自己的理想坚信不移。我相信，他这样做不仅是出于一种要确保万维网未来的愿望，而且也是源自一种高尚的人格，我发现这甚至要比他的技术本领更能给人留下深刻印象。

当我第一次向蒂姆建议写这本书并且刚刚完成了一本自己的著作时，我正在设想由麻省理工学院计算机科学实验室

(LCS)编写一套丛书,在这套书中我们可以用日常通俗的语言探讨我们的创新发明以及它们带来的社会影响。世界上有许多人相信,技术正在使我们变得非人性化。而在 LCS,我们相信技术是人性的一个不可分割的产物,而且若要实现真正的发展,这两者必须携手并行,而不是任何一方成为对方的奴仆。我认为,让这个世界倾听那些创造我们未来的人士的话要比倾听某些兼职的未来学家的话更为重要和有趣——尤其当这些创新家愿意透露推动他们完成发明创造的那些技术力量和社会梦想时更是如此。蒂姆已经令人赞叹地奋起应战,坦然陈述了他对万维网将会如何演进并以各种新奇而截然不同于一概常识的方式塑造我们社会的一些深层的想法。

在《编织万维网》一书中,蒂姆·伯纳斯-李不只是讲述了有关万维网的扣人心弦的故事;他还打开了一扇宝贵的窗户,从中我们可以看到一位独一无二的人物是如何创造和培育出一种独一无二的改变人类历程的手段的。

迈克尔·德图佐斯

迈克尔·德图佐斯是麻省理工学院计算机科学实验室主任,《未来会如何》一书的作者。

# 目录

致谢 ..... I

前言 ..... I

1 探询一切事物	1
2 缠结点、链接与万维网	7
3 info.cern.ch	25
4 协议：巨大系统的简单规则	35
5 走向全球化	53
6 浏览	68
7 变革	76
8 联合会	91
9 竞争与共识	104
10 人的万维网	124
11 隐私	142
12 头脑之间	154
13 机器与万维网	172
14 编织万维网	193

# 1

## 探询一切事物

当我第一次开始摆弄一个最终导致万维网的构想诞生的软件程序时,我把它命名为 Enquire(探询者),即“探询一切事物”(Enquire Within upon Everything)的简称。后者是我孩提时代在伦敦郊外我父母的屋子里发现的一本已经发霉的旧维多利亚时代箴言书的书名。有了这个书名所暗示的魔力,这本书成为通向一个信息世界的入门,从如何去除衣服上的污渍到理财投资的秘诀,应有尽有。这对万维网来说并不是十分贴切的比喻,但却是一个原始的出发点。

那个 Enquire 软件最初部分的代码引导我想到的是一个远为宏大的计划,一个包含各种思想、技术和社团的分散而有机地增长的理想。我对万维网抱有的理想就是任何事物之间都能潜在地联系起来。正是这种理想为我们提供了新的自由,并使我们能比在束缚我们自己的等级制分类体系下得到更快的发展。它使我们原先的全部工作方式变成仅仅是诸多工具中的一种。它使我们原先对未来的忧虑变为诸多忧虑中的一种。它还使社会的运作更接近于我们思维的运转。

与“探询一切事物”不同,我所试图培育的万维网并不仅仅是一个有待挖掘的信息宝藏,也不只是一个参考或研究工具。

尽管事实上这个无所不在的 www 和 .com 现在确实刺激了电子商务和全世界的股票市场,但这只是万维网的一部分,尽管是其中很大的一部分。从亚马逊网上书店(Amazon.com)购买图书,或是从电子交易网站(E-trade)购买股票,这些都并非是万维网的全部。万维网也不是某个理想化的场所,在那里我们必须脱掉鞋子,必须只吃天上掉下来的果子并且逃避任何的商业化。

具有讽刺意味的是,在它所有不同的外表——商务、研究以及网上冲浪——下面,万维网已经那样充分地融入我们的生活,以至于对它的熟悉遮蔽了我们对万维网本身的洞察力。若要从最广泛和最深刻的意义上来理解万维网,要充分分享我与我的同事们所共同拥有的理想,你就必须了解万维网是如何产生的。

万维网如何诞生的故事已经在许多书籍和杂志中有过描述。我读到的许多故事歪曲了事实或者根本就是错误的。万维网的产生,是我思想上受到的许多影响、未成形的想法、不相干的对话以及似乎毫无关联的试验的结果。我在继续日常工作和个人生活的同时将所有这些拼合起来。我清晰地阐述了这个理想,编写了最初的一些万维网程序,并创造出了现在普遍流行的缩略语,如 URL(统一资源定位器,当时称 UDI)、HTTP(超文本传输协议)、HTML(超文本标记语言),当然还有 World Wide Web(万维网)。但还有许多其他人,大多数是不知名的,都以不拘一格的方式贡献了一些基本的要素。一群拥有一个共同的梦想并且相隔一定距离来协同工作的人们实现了这个伟大的变革。

我对这个真实故事的描述将要揭示万维网的演进与其本质如何不可分割地联结在一起。人们只有通过万维网的这种较深层的理解,才会真正把握它的全部潜力所在。

新闻记者们总是问我最关键的想法是什么,或者有什么特

别的事情发生,从而使得万维网在某一天突然无中生有地降临人间。当我告诉他们并不存在“我发现了!”<sup>①</sup>这样的时刻时,他们都感到非常失望。它并不像传说中的那个为了表明万有引力概念而掉在牛顿头上的苹果。发明万维网与我日益加深的这一认识分不开:即以一种不受约束的、网络状的方式来组织思想具有极大的威力。而我正是通过那样一种过程才具备了那种意识。万维网的产生是要回答一种公开的挑战,即通过来自许多不同方面的影响、思想和认识的搅拌,并借助人类大脑的奇妙调配,最终形成一种新的概念。它是一个逐渐积累的过程,而不是一个又一个明确界定的问题的线性解答。

我是数学家的儿子。我的父母亲都作为小组成员参与设计了世界上第一台商业性的、储存有程序的计算机——曼彻斯特大学的“马克一号”。这台电脑在50年代初期由费兰蒂有限公司(Ferranti Ltd.)经销。他们对这样的想法兴奋不已,即,从原则上说,一个人能够编制程序让计算机做几乎任何事情。但是他们同样也知道,计算机擅长的是逻辑组织与运算处理,而不是随机的联想。一台计算机一般以严格的层次和矩阵来保存信息,而人类的大脑则具有将随机数据联系起来的特殊能力。当我闻到浓郁的陈咖啡味时,我也许会觉得自己又回到了牛津街角一家咖啡屋对面的小房间里。我的大脑进行了一番联想,并随即将我传送到那里。

有一天,我从中学回家时,发现父亲在为费兰蒂公司的总经理写一篇演说稿。他在阅读有关人类大脑的书籍,寻找如何使计算机具有直觉并能够像人类大脑一样完成联想的线索。我们

---

<sup>①</sup> 这是阿基米德根据比重原理测出金子纯度时发出的欢呼。——译者

讨论了这个问题,然后父亲继续写他的演说稿,而我则去做我的家庭作业。但这样一种想法一直留在我心里,即,如果能够编制程序让计算机连接本来并无联系的信息,那么它们可能会变得更为有效得多。

1976年我从牛津大学女王学院毕业并获得一个物理学的学位。在牛津学习期间,这个挑战一直萦绕在我的脑海里。当我用一块早期的微处理器、一个旧的电视机和一个烙铁搭建我自己的计算机时,以及当我在普莱西电信公司(Plessey Telecommunications)和D·G·纳什有限公司(D. G. Nash Ltd.)担任软件工程师的几年时间里,这一挑战始终盘桓在我心底。

然后,到1980年时,我接受了欧洲原子能研究中心(CERN)的一份短期的软件咨询工作,CERN是位于日内瓦的著名的欧洲粒子物理实验室。那里就是我编写Enquire程序的地方,它是我的第一个网络状程序。我在自己的业余时间编写了这个程序,只供自己个人使用,而且其最崇高的理由也不过是帮助我记住不同人员、计算机以及实验室的各个项目之间的联系。然而,更大的理想已经在我的意识里打下了坚实的根基。

我想,假设全世界各地的计算机里所储存的信息都链接起来,假设我能给我自己的计算机编制程序以创建一个使得任何事物彼此都能联系起来的空间,CERN以及整个地球上每台计算机里的所有信息就将能为我和其他任何人所用。那将会诞生一个单一的、全球化的信息空间。

一旦在那个空间有一个比特的信息被标上某个地址,我就能叫我的计算机去将它取来。由于能以同样的便利访问任何东西,计算机能够体现看来似乎毫不相干但事实上却拥有某种关联的各种事物之间的联系。一个信息的网络就将形成。

计算机也许并不会找到解决我们问题的方法,但它们能够完成所需要的大量跑腿工作,协助我们人类的大脑去直觉地找到迷宫中的道路。更加激动人心之处在于,计算机还能追踪并分析规定了我们社会的大部分运作方式的那些不确定的连接关系,揭示出看待我们这个世界的全新方式。一个能够做到这一点的系统对于企业经理、社会科学家以及最终对于我们每个人来说,都会是难以置信的。

在我思考的早期阶段,我不知道有几个人曾经产生过同样的想法,但这些想法从未付诸实现。曾任麻省理工学院工程系系主任的万尼瓦尔·布什构思出最早的计算机之一。他在第二次世界大战期间担任过美国科学研究与开发署的主任,并监督了第一颗原子弹的开发。在 1945 年刊载于《大西洋周刊》上的一篇题为“我们可以这样畅想”的文章中,他写到一种名叫 Memex 的光电机器,借助于一个二进制编码过程、若干光电管以及即时成像术,它能够在微缩胶卷档案之间建立并跟踪交叉联系。

职业幻想家特德·内尔森在 1965 年时提到一种“文学机器”,即能够让人们以一种新的、非线性的格式(他把它称之为超文本)进行写作和发表的计算机。超文本是一种“非连续性的”文本,也就是说,读者不必局限于按照某个既定的顺序来阅读,而是可以跟随链接,从一条简短的引文深入到原始的文档。特德描绘了一个未来主义的计划,称为 Xanadu,即全世界的所有信息都能以超文本的形式发表。例如,如果你读到的这本书具有超文本的形式,你就能从我对 Xanadu 附注上的一个链接追踪到该计划更深入的细节。在特德的理想中,每句引文都应当有一个返回其出处的链接,从而使原作者们在其引文每次被读到



时能有一个极小数目的报酬。他梦想着建立一个乌托邦式的社会,在那里,所有的信息都能为平等交流的人们所共享。多年来,他一直努力为他的计划寻求资金支持,但并未取得成功。

斯坦福大学的一位研究人员道格·恩格尔巴特在 60 年代向人们展示了一种称为 NLS(在线系统)的合作性工作场所。道格的理想是让人们把超文本用作一个集体工作的工具。为了帮助他自己操纵他的计算机屏幕上的光标并方便地选取超文本的链接,道格发明了一个带有传感器、下面有一个小球的木盒子,把它命名为鼠标(mouse)。在一段现在已经家喻户晓的录像中(这段录像我是 1994 年才看到的),道格右手握着自制的鼠标、左手敲着一个 5 键的琴键式键盘,非常灵活地演示使用电子邮件和超文本链接的景象。它的含义是,一个人能够以一种极其亲密和自然的方式与机器进行交流。不幸的是,就像布什和内尔森一样,道格过分超前于他的时代了。能够让恩格尔巴特的“鼠标”变得像铅笔一样为人熟悉的个人电脑革命,还要经过 15 年时间才会到来。有了那次革命,超文本的概念才会渗透到软件设计中去。

当然,在追求全球互联道路上的下一个重大进展就是因特网(Internet),它是将许多不同的计算机联结起来的一个通用的通讯基础设施,也是万维网赖以运作的载体。文特·瑟夫、鲍勃·卡恩及其同事们所进行的这项开发早在 70 年代就已经开始了,但只是刚刚才流行起来。

当超文本和因特网都已经成年之后,我碰巧赶上了时代,以及正确的研究兴趣和倾向。留给我的任务就是要将它们嫁接起来。