

WIRELESS HACKS

第二版

100个业界最尖端的技巧和工具



Rob Flickenger & Roger Weeks 著

吴东升 译

O'REILLY®



清华大学出版社

第二版

WIRELESS HACKS™

—— 100 个业界最尖端的技巧和工具

Rob Flickenger & Roger Weeks 著

吴东升 译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly Media, Inc. 授权清华大学出版社出版

清华大学出版社

Copyright ©2006 by O'Reilly Media, Inc.

Authorized Simplified Chinese translation edition, by O'Reilly Media, Inc., is published by Tsinghua University Press, 2006. Authorized translation of the original English edition, 2006 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same. All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

本书之英文原版由 O'Reilly Media, Inc. 于 2006 年出版。

本中文简体翻译版由 O'Reilly Media, Inc. 授权清华大学出版社于 2006 年出版。此翻译版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc. 的许可。

版权所有，未经书面许可，本书的任何部分和全部不得以任何形式复制。

北京市版权局著作权合同登记

图字：01-2006-7108 号

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

WIRELESS HACKSTM: 100 个业界最尖端的技巧和工具 (第二版) / (美) 弗里肯格 (Flickenger, R.), (美) 维克斯 (Weeks, R.) 著; 吴东升译. —北京: 清华大学出版社, 2007.1

书名原文: Wireless Hacks, Second Edition

ISBN 978-7-302-14216-4

I. W… II. ①弗… ②维… ③吴… III. 无线电通信—通信网—应用软件 IV. TN92

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 145033 号

责任编辑: 常晓波

封面设计: Ellie Volekhausen. 张健

责任校对: 张 剑

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 152 毫米 × 227 毫米 29 印张 字 数: 547 千字

版 次: 2007 年 1 月第 2 版 印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 3000 册

定 价: 59.00 元(册)

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 023379-01

O'Reilly Media, Inc. 介绍

为了满足读者对网络 and 软件技术知识的迫切需求,世界著名计算机图书出版机构 O'Reilly Media, Inc. 授权清华大学出版社, 翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly Media, Inc. 是世界上在 UNIX、X、Internet 和其他开放系统图书领域具有领导地位的出版公司, 同时也是联机出版的先锋。

从最畅销的 *The Whole Internet User's Guide & Catalog* (被纽约公共图书馆评为 20 世纪最重要的 50 本书之一) 到 GNN (最早的 Internet 门户和商业网站), 再到 WebSite (第一个桌面 PC 的 Web 服务器软件), O'Reilly Media, Inc. 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明, O'Reilly Media, Inc. 是最稳定的计算机图书出版商——每一本书都一版再版。与大多数计算机图书出版商相比, O'Reilly Media, Inc. 具有深厚的计算机专业背景, 这使得 O'Reilly Media, Inc. 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly Media, Inc. 所有的编辑人员以前都是程序员, 或者是顶尖级的技术专家。O'Reilly Media, Inc. 还有许多固定的作者群体——他们本身是相关领域的技术专家、咨询专家, 而现在则编写著作, O'Reilly Media, Inc. 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly Media, Inc. 紧密地与计算机业界联系着, 所以 O'Reilly Media, Inc. 知道市场上真正需要什么图书。

目录

序	1
致 谢	3
前言	9
第 1 章 蓝牙技术、移动电话以及 GPS	15
1. 在 Linux 操作系统下安装蓝牙	16
2. Windows XP 操作系统下安装蓝牙	18
3. Mac OS X 操作系统和蓝牙手机的连接	24
4. 连接 Linux 系统与蓝牙手机	29
5. Window XP 和蓝牙手机的连接	35
6. Treo 用作调制解调器	37
7. 发送 SMS，使用 PowerBook	43
8. 远程控制 Mac OS X，使用蓝牙手机和 PDA	46
9. 远程控制 Linux，使用蓝牙手机	50
10. 利用蓝牙控制 XMMS	52
11. 快乐地分享 Slideshow 吧	53
12. 从 Linux 操作系统下发送短消息	57
13. 远程控制 Windows，使用蓝牙手机和 PDA	59
14. FMA 控制蓝牙手机	64

15. 控制计算机, 使用 Palm	70
16. 通过 Palm 控制家庭影院	77
17. 选择一个蜂窝数据计划	82
18. 移动电话写博客	88
19. 在手机上获取 Google 地图	96
20. 分享自己的 GPS	98
21. 广播 GPS 位置	101
22. 绘制 Wi-Fi 网络, 使用 Kismet 和 GPSd	105

第 2 章 网络的发现与监视 109

23. 找到所有可用无线网络	109
24. 使用 NetStumbler 发现网络	118
25. 使用手持计算机检测网络	122
26. 使用 AP 雷达发现并接入无线网络	128
27. Mac OS X 下的网络检测	131
28. 使用 KisMAC 被动式扫描	134
29. 使用 Kismet 检测网络	139
30. Linux 下使用 Wavemon 监测无线链路	143
31. 使用 Ethereal 分析通信量	145
32. 在 Ethereal 上跟踪 802.11 帧	148
33. 查看网络通信量	151
34. grep 网络	153
35. 使用 Qcheck 检查 Wi-Fi 网络性能	156
36. 估计网络性能	159
37. 得到实时网络状态	161
38. 以图形方式显示无线网络性能	163
39. 通过 MAC 发现无线设备生产商	167

第 3 章 无线安全 170

40. 阻止偷窃 Wi-Fi 带宽的小偷	171
41. 网络可视化	175

42. 使用 WPA 保护 Linux 网络安全	178
43. 利用 MAC 控制无线接入	188
44. 给无线用户授权	193
45. 在 SSH 上发送端口	199
46. 基于 SSH 的 Web 通信量服务器	201
47. 安全连接两个网络	203
48. 自动产生一个隧道配置	208
49. 无线用户的统计	213
50. 询问网络	215
51. 跟踪无线用户	217
第 4 章 硬件 Hack	220
52. 增加一根外置天线	220
53. 自制接入点硬件	223
54. 从一个 Compact Flash 硬件驱动中引导	228
55. 提高 PowerBook 的网络范围	230
56. 通过以太网上发送能量	231
57. NoCat Night Light	235
58. 升级 Linksys WET11	239
59. 自动扫描无线网络	242
60. 从背后照亮 Zipit	248
61. 剪掉 Pistol Mouse 的鼠标线	257
62. 利用 WiFiCar 移动 WRT54G	267
第 5 章 软件 Hack	279
63. 利用 Linux 构建自己的接入点	279
64. 桥接 Linux AP	288
65. 利用防火墙保护网桥	290
66. 通过 HostAP 和 Madwifi 过滤 MAC	291
67. 升级无线路由器	293
68. 建立一个 OLSR 网状网络	298

69. 通过 WDS 扩展无线网络	303
70. Pebble	308
71. 隔离无线网络	310
72. 以接入点身份运行 Mac	317
73. 在 Zipit Wireless Messenger 上运行 Linux	319
74. 利用 NoCatAuth 捕获无线用户	326
75. 在小范围内捕获无线用户	330
76. 在离线附近地区构建一个在线社区	331
77. 管理多个 AirPort 基站	338
78. Linux 下广播 Bonjour 服务	341
79. Mac OS X 中通过 Bonjour 广播任意服务	345
80. 重定向 “Brought to you by” Bonjour 广播	347
81. Linux 中使用一个仅供 Windows 使用的无线网卡	348
82. 使用带有 Hermes AP 的 Orinoco 网卡	353
 第 6 章 自制天线	356
83. 制作一个深碟形圆柱抛物面反射器	358
84. Spider 全向天线	362
85. Pringles 罐装波导	363
86. Pirouette 罐装波导	369
87. 带有波导馈电的 Primestar 碟形天线	370
88. 带有双四边形馈电的 Primestar 碟形天线	373
89. 剪出一根全向电缆天线	376
90. 槽式波导天线	382
91. 被动式转发器	387
92. 确定天线增益	390
93. 构建价格低廉、有效的屋顶装置	393
 第 7 章 无线网络设计	398
94. 分析高程断面得到更好的长距离无线网络	398
95. 构建大型建筑中的无线网络	407

96. 建立瞄准线	410
97. 计算链路预算	413
98. 长距离上排列天线	415
99. 减速到加速	416
100. 利用天线的极化	417
附录 A 无线标准	419
附录 B 无线硬件指南	435

序

看到一本书从完善到成熟，我由衷地感到高兴。当本书第一版发行时，我心里有种暖洋洋的感觉，就像手里握着一个收音机中的真空管一般。这本书最大的亮点在于Rob Flickenger将原本平淡的素材编写得有声有色，以期达到无线网络知识在全球范围内得到更为广泛普及的目的。

本书的第二版，多了几位专家的加盟，其中一位是应用网络配置的能手（搭建网络是他日常工作的一部分），另外一位Roger Weeks，亦是无线专家，他给我们的感觉更像是电影Gilligan's Island中喜欢设计装置的教授和Spock先生。影片中这样描述：一个自制的机器时而哗哗作响，时而吱吱转动，虽然它里面只有一些椰子碎叶，但令人惊奇的是，他们却能够用稀薄的空气制作出一杯清茶，以及用它把人送到卫星轨道上去。

这本书已经进行了完善，即使只有一点点，也会令它越来越受欢迎，而它的实用性也逐步显现出来。这本书讲述的不是如何破坏网络来满足个人需要的技术，它是关于如何灵活使用无线网络技术的一本书。如今，无线通信网络的制造商和运营商们将众多硬件、软件以及固件精心组合、合理搭配，他们的良苦用心是为了让用户们只有通过他们的合法认证后才能使用网络资源。但是一旦我们掌握了这个技术，在无需许可证的网络上，我们也可以拥有其网络资源。试想一下，无线hack们可以从容站出来宣布：“很抱歉，我进入了你的网络世界，我却没有为此支付任何费用。”

如果有读者所在的公司采用的是无线技术，本书中有很大部分实用技巧和Hack技术的操作流程可以成为读者提高网络利用率的参考标准，广泛使用

蓝牙设备而无需考虑其固有的远距离受限以及持久性差的问题,扩展现有设备使用范围无需购买价格昂贵的专有产品或同等品牌的设备,或是希望可以随意攻破硬件或软件的防御系统而探测其内部并改变些什么,所有这些并不是要做破坏,而只是想让一些事情奏效。

Rob、Roger以及他们众多致力于网络技术的同事们,为了让世界变得更小,为了让信号的传输距离更远不断努力着,而本书是从另一个角度出发,为真正实现一个沟通无限的世界指引了正确的方向。

—— Glenn Fleishman

2005.8.28 于华盛顿, 西雅图

致谢

关于作者

Rob Flickenger是一位资深的网络管理员，他从事十多年的专业网络管理员一职，可以毫不夸张地说，他是一位全能的hacker。Rob喜欢把开放式网络、开放式标准以及普通无线网络中使用的精简代码发布于众。目前他从事的项目叫做 Metrix Communication LLC，这个项目是提供无线网络的硬件和软件资源，本着他在他的书中宣称的开放源代码原则。Rob同时也在为联合国和其他一些国际组织工作，他给这些组织提出一些合理化意见以改善那些通信结构不合理的地区。通过所有这些努力，Rob希望可以为最终实现全球构建自由的、非带宽受限的网络做出贡献。他也是 O'Reilly 系列书籍中另外两本书的作者，这两书分别是《Linux Server Hacks》和《Building Wireless Community Networks》，其中《Building Wireless Community Networks》已经发行了第二版。

Roger Weeks在系统和网络管理方面有多年的工作经验。从1998年起，他就已经开始在家中和公司里安装Linux操作系统，如果读者对无线通信感兴趣的话，推荐浏览一下网站<http://freenetworks.org>。Mendocino Community Network 是位于加利福尼亚州南部海岸的一个小型互联网提供商，目前 Roger Weeks 是该组织的资深网管。MCN 属于当地教育机构，该组织的赢利均返还给当地学校用于教育事业。Roger 也是 O'Reilly 系列书籍的合作者之一，由他编辑出版的书名叫做《Linux Unwired》。

投稿者名单

以下所提及人员都为本书的编写工作投入了极大的热情,他们不仅提供了他们的技术,同时还参与了编写工作。

- Richard Baguley, 自由撰稿人, 他主要从事有关计算机、技术以及视频方面的写作, 针对一些像 PC World、Wired 以及 *camcorderinfo.com* 这样的出版物。他和妻子以及一只叫 Fester 的法国牛头犬居住在旧金山靠近海湾的地区。他们还喂养了一些酷爱撕咬绳子的猫, Richard 房子周围的电缆已经全被它们咬坏了, 也许这一点就是他喜欢无线网络的原因吧。
- Marcel Bilal, 计算机专家, 他主要研究无线局域网技术。他住在德国柏林, 在一家柏林互联网提供商 (IT-Dienstleistungszentrum Berlin) 里做系统管理员。可以通过网址 <http://aws.netzfund.de> 或是邮箱 marcel_bilal@web.de 与他交流。
- James Duncan Davidson, 自由撰稿人、软件开发者和 Mac OS X 操作系统及相关技术的顾问。他的著作有 *Running Mac OS X Panther*、*Mac OS X Panther Hacks*、*Learning Cocoa with Objective-C*、*Cocoa in a Nutshell*。其中 *Mac OS X Panther Hacks* 和 *Cocoa in a Nutshell* 是分别与 Rael Dornfest、Michael Beam 合著的, *Cocoa in a Nutshell* 是与 Apple 公司合作出版, 这些书也都是 O'Reilly 系列图书。Duncan 是 O'Reilly 的投稿人 (<http://www.oreillynet.com>), 与此同时, 他也有自己的网站, 命名为 x180 (<http://x180.net/>)。很久以前, Duncan 建立了 Apache Tomcat 和 Apache Ant, 受到广泛的应用, 而由 Sun Microsystems 创立的 Apache 软件基金会收到的捐助的设备也得到了有效的利用。Richard 领导和编写了 Java Servlet API 和 Java API for XML Processing (JAXP), 现在这两本书都已经发行了第二版。
- Schuyler Erle (<http://nocat.net>) 的专长是如何免费使用软件, 如何优化公众网络速度方面。Schuyler 同时也是 NoCatAuth 主要开发者, 该软件主要是以开放源代码的方式发布的, 其功能是捕获网络端口。
- Michael Erskine (<http://www.freeantennas.com>) 效力于 kaballero.com 网站。
- Preston Gralla 出版了 30 多本有关计算机和互联网方面的图书, 其中包

括 *Windows XP Hacks*、*Internet Annoyances* 和 *Windows XP Power Hound* 等书。当 PC 刚刚出现时他就开始写有关这方面技术的书，组织编辑了 *PC Week* 和 *PC/Computing*，也是 *ZDNet* 和 *CNet* 编辑工作的主要负责人。他曾经为很多出版物做过贡献，包括 *PC Magazine*、*The Los Angeles Times*、*USA Today*、*Computerworld* 等。

- Bryan Hurley 在巴尔的摩的马里兰大学从事计算机科学的研究。目前，他主要从事于计算机的定位、音频识别以及感应处理。此外，他已经在美国华盛顿的国家海军实验室里实现了无噪声扩音系统，该系统摆脱了有线鼠标的束缚。Bryan 居住在马里兰岛的哥伦比亚地区，可以通过他的邮箱 hurleymail@gmail.com 与他取得联系。
- Jeff Ishaq (<http://www.ishaq.biz>)，软件工程师，作家。住在加利福尼亚的 Santa Cruz 地区。他出版了 O'Reilly 系列图书中的 Treo Fan book。从 1996 年起他就开始研发 Palm 软件。业余时间，他喜欢吃辛辣食品，喜欢跑步，弹吉他，去阿尔卑斯山划雪。他的梦想是有一天有自己的工作室。
- Brian Jepson，O'Reilly 系列图书的编辑，专业程序员，同时也是 *Mac OS X Tiger for Unix Geeks* 和 *Linux Unwired* 两本书的合著者之一。他是 AS220 (<http://www.as220.org>) 的志愿者，从事系统管理以及所有与 AS220 有关的工作，AS220 是一个非赢利文艺中心，位于罗得岛州首府普罗维登斯。AS220 为罗得岛州艺术家们提供自由开放论坛作交流。Brian 免费制作了该论坛并做承担技术支持工作。
- Scott MacHaffie (<http://www.nonvi.com/sm>)，程序员。他在 1980 年学习编程技术，并从 1987 年开始以此为生。他分别在华盛顿大学和波特兰大学攻读了计算机科学的学士学位和硕士学位。这些年来他一直致力于人机交互和用户接口设计的研究工作。Scott 喜欢在支持 Palm 操作系统的设备下开发游戏。他与妻子一直在学习爱尔兰盖尔语。当与双胞胎兄弟决裂后，他开始讲授合气道，他对早期凯尔特、爱尔兰和苏格兰历史均有所了解。
- Trevor Marshall 博士 (<http://www.trevormarshall.com>)，以加利福尼亚州南部的核心地带“数字海岸”为基地，提供全面的频谱类知识咨询服务，其技术范围涵盖 Wi-Fi 安全、互联网结构、射频、软硬件，音视频、生物以及相关知识。早先，他曾分别在巴黎、波士顿和圣克拉拉召开的 COMDEX、微处理器会议和 WLAN/Wi-Fi 安全会议中作过讲演。

- Damon McCormick毕业于位于加州大学伯克利分校，所学专业包括电子工程、计算机科学和哲学。他对学术界有关能否完全实现人工智能的争论非常感兴趣。Damon喜欢研究计算机安全性能，也喜欢桌球运动，他的业余时间几乎完全被这两个爱好所占据。目前他在PlaceSite工作。
- Yasha Okshtein 主要从事学科间交叉研究，目前在 The Cooper Union 从事科学与艺术先进性研究。空余时间里，他喜欢修补手头的各种机器，比如说 Linux、遥控汽车或是各种无线设备。他的个人网站是 <http://yasha.okshtein.net>，也可以给他的邮箱 flyashi@gmail.com 发邮件。
- Sean Savage 是 Project PlaceSite 的创始人和支持者。Sean 创建了 zombie 效应一词，zombie 效应是指当人们处在像咖啡馆或是酒吧这样的人群聚集的公众场合时，如果他们仅关注手提计算机、手机或是电视时，周围的一切对他们来说就像没有一样。Zombie 效应或其反效应，对研究 Project PlaceSite 提供了强有力的支持。Seanflash 也创建了 flash mob 这个词，现在该词已经被列入牛津英语词典中并且出现在他的网站上 (<http://cheesebikini.com>)。2005 年 Sean 从美国伯克利大学获得信息管理与系统硕士学位。在伯克利大学的两年中，他学习和设计了定位装置技术，2004 年的夏天，他在西雅图的 Intel 研究室从事研究工作。Sean 同时也是一位作家，他的作品在《连线》杂志、华盛顿邮报、迈阿密先驱者报和芝加哥论坛上均有发表。
- Terry Schmidt (<http://www.nycwireless.net>) 在无线网络技术和应用方面堪称专家。目前他在公司主要的工作是主持信息技术会议，包括 MacWorld、O'Reilly Emerging Technology Conference 以及 802.11 Planet 会议。
- Cloyce D. Spradling 是全职网管和全职研发者。他目前在为公司开发基准软件和基准工具，该公司是 SPEC (<http://www.spec.org>) 成员之一。他喜欢猴子、海盗，喜欢看动画片，喜欢与妻子一起旅行。可以通过他的邮箱 cloyce+oreilly@headgear.org 和他联系。
- Jo Walsh，自由撰稿人、软件专家。起初，他是为 Guardian、ICA 以及伦敦的 state51 设计网站。Jo 一直希望将他的兴趣可以综合起来，即将地图、semantic 网站的空间注释，Wi-Fi 地理定位、公众传输计划、

开放的地理数据以及网站<http://wirelesslondon.info>提供用于捕获地方无线端口软件集于一体。

- Matt Westervelt 是 SeattleWireless (<http://seattlewireless.net>) 的创始人,也是全球 FreeNetworks 传播者。他离开 corporate world 开始效力于 Metrix Communication LLC, Metrix Communication LLC 公司主要研制高质量 FreeNetworker 和标准无线网络产品。孩提时代,他看了很多有关 Sesame Street 的东西,那时他就坚信世界上的许多问题都可以通过合作来解决。
- Ron Wickersham (<http://www.alembic.com>), 发明家, Alembic 公司的首席工程师,他设计了电子吉他。他在大学的爱好很广泛,比如说天文观测、浇花等等。
- Haihao Wu 出生于上海,目前和妻子住在德克萨斯州的奥斯汀。他在 Freescale Semiconductor 公司工作。
- Michael Juntao Yuan (<http://www.MichaelYuan.com>), 移动设备专家,出版了三本移动技术相关的图书。在过去的十二年中,他设法收集了几部手机,其中绝大多数是 Nokia 牌的。他主持开发了 Nokia 40 系列的 Java 蓝牙应用程序,他工作涉及不同的通信标准对规范下一代 Java 平台在移动电话中的应用提供了帮助。Michael 目前在 JBoss 公司工作,该公司提供专业开放源码资源的软件。他已经在奥斯汀地区的德克萨斯大学获得博士学位。除了工作、写作和玩小游戏以外,他还喜欢旅游和摄影。如果读者对他感兴趣的话,可以从 <http://www.jjcafe.net/photography> 网址中找到他的个人影集。

致谢

本书是一本合作成功之著,其功劳远不能仅以封面上的两位作者而论。就当第二版即将发行之时,Rob 说,写一本 Hack 图书不仅仅只是写,而更多的包含了项目管理工作。

感谢为本书做出贡献的所有作家,他们为本书提供了很多有价值、有创新的素材,而我们的编辑 Brian Sawyer,在整个过程中也提供了许多宝贵的资源。

Rob

感谢我的家人和朋友一直以来对我支持,虽然偶尔我也会感到孤独,但是在我实现不同的目标时,他们总是给予我极大的鼓励。

本书中的一些技术是由那些无数热情的hacker提供,他们总是愿意与志同道合者分享他们的经验。有一些来自每周召开的“hack night”会议,该会议是由SeattleWireless主持召开,以分享彼此的经验。如果没有这样自由热情的交流,也就不会有这本书的诞生。感谢全球所有睿智的hacker们,他们明白,提升技能关键在于分享而不是有所保留。

Edd Dumbill、Casey Halverson以及Richard Lotz提供了本书所有有关技术方面的评论。Ken Caruso and Matt Westervelt提供了有关设备,并提出了有价值的意见和见意。先生们,谢谢你们!

感谢所有O'Reilly工作人员,是他们让本书的出版成为了现实,而他们也将继续为世界摆脱信息沟通的不顺畅做出贡献。

Roger

如果2001年那一次由Rob主持的NoCat的会议中我没有遇到Rob的话,也许我不会对无线技术如此着迷。在此后的两年对于我,以及正致力于搭建社区天线网络的人们来说,充满了远距离网络建设、午夜hack、社区活动。千言万语也不能表达我对Rob的感谢之情。

如果我不亲自感谢所有的“猫”,即Nate Boblitt、Adam Flaherty、Jim Rosenbaum以及Schuyler Erle,那么我肯定又会犯错误。当这些家伙们在屋里时,没有任何一样东西可以难逃破坏之灾。

在我们婚后的日子里,我的妻子Cynthia完全成了生活的仆人。一直以来,我不断参加技术会议,总是将主板和计算机零件随地乱扔,甚至连续几个小时进行网管工作,所有这些她都默默承受。爱她之情溢于言表。