

将无创监测技术应用于
更多新部位



主席兼 CEO 的 致辞

阐明我们的使命和指导原则

23 年前，Masimo 肩负着一个非常大胆的使命踏上征程，这个使命就是通过在更多新部位应用无创监测来改善患者治疗效果并降低护理成本。我们还提出了至今仍在遵循的指导原则：

- > 信守承诺与责任
- > 依靠不断的自我超越、全身心的投入来带动自身快速发展，决不依仗贪婪和权势
- > 追求个人与团队的日臻完善
- > 乐观豁达
- > 全情投入患者护理事业

我们不断推出更多突破性无创测量技术，增加客户和合作伙伴数量，并且拓展产品市场。与此同时，在 2011 年充满挑战的全球经济和不断变化的医疗护理市场条件下，我们取得了骄人的收入。

贴近人心 (CLOSER TO THE HEART)

自 1989 年我在家里创建 Masimo 以来，发生了太多变化。但是经历过二十多年的技术创新、广泛的临床影响和强劲的发展后，最重要的事情始终未变。从一开始，Masimo 就决心要做到与众不同。我们并不只是打算创造突破性技术，我们还希望比任何公司都更好地改善患者的生命质量。同时，通过自我约束，我们还希望改善业务经营方式。通过坚持真理，同时不遗余力地追寻我们自己的使命和遵守我们的指导原则，我们始终注重解决无法解决的问题、保护患者和锐意创新。在这个过程中，我们打造了一个具有 2,500 多名杰出员工的企业，这些员工在一个充满热情、成就感和乐趣的环境中为了实现我们的承诺而努力工作。

证明我们真的在意

该年度报告充满了创新，这些都是我们最初打算要实现的目标的证明。有人说，真正能检验一个人品质的是在没有人看到时你在做什么。虽然鲜为人知，但在 Masimo 的发展历程中曾经发生过许多其他事情，都可以证明 20 多年前我们对自己立下的誓言。

当我们发现我们的 Rad-9® 产品（2002 年从一家合作商那里购买）在传感器发生故障时可以发出可视报警却不能发出声音报警时，我们主动签发了设备召回书，以确保最高级别的患者安全，而 FDA 规定它并不需要召回，因为这种性能符合行业标准。当没有一家脉搏血氧仪公司在设备中置入两个扬声器以确保能够听到患者报警时



Joe Kiani
主席兼 CEO

(甚至是在极少见的扬声器故障情况下)，我们跳出产品成本的约束，展望未来，仍然为我们的所有床旁设备安装了两个扬声器。当我们打赢针对 Nellcor 的专利侵权官司后，我们收到了足够多的资金来充分利用早期投资者的自动股票赎回机会。虽然这会让更多知道内情的人获得很多好处，但我们还是允许股东持有他们的优先股，以便在公司上市后获得更多分红。

当其他公司由于与高风险患者相关的潜在责任而拒绝提供在家使用的脉搏血氧仪时，我们决定提供我们的产品，因为我们知道我们的产品可以为患者护理提供最好、有时是唯一可能的治疗方案。当我们在联邦法院赢得了针对 Nellcor 的反垄断诉讼后，我们仍然在争取最终的裁决，以便这一案件能够帮助其他公司避免我们遇到的事情，而不是关注可能获得的一大笔赔偿。拿到最终裁决后，我们不是将赔偿款存入银行，而是将其中的一大部分用于建立 Masimo 医疗保健领域的道德、创新和竞争基金 (Masimo Foundation for Ethics, Innovation, and Competition in Healthcare)。

坚持创新

Masimo 的创新引擎推动了许多行业的发展，大大改善了患者护理并降低了成本。Masimo SET® 克服了传统脉搏血

Masimo SET 克服了传统脉搏血氧仪的技术瓶颈，使得脉搏血氧仪在具有挑战性的情况下仍可以准确地测量。

氧仪的技术瓶颈，使得脉搏血氧仪在具有挑战性的情况下仍可以准确地测量。事实证明，Masimo SET 现在可以帮助临床医生减少早产儿视网膜病变和检测新生儿的先天性心脏病、减少重症护理方面的医疗事故、使患者更快地脱离通气机、挽救生命和节省普通楼层的患者术后成本。在 Masimo SET 推出约 10 年后，Masimo rainbow® SET 开创了无创和持续测量，取代了之前需要的有创或复杂过程，使得临床医生可以更快、更好地决定患者的护理方式，而这些方式是他们曾经认为可能永远无法实现的。

例如，事实证明，我们的无创持续测量总血红蛋白 (SpHb®) 监测可帮助临床医生减少危险而且费用高昂的手术患者输血次数，在多个病例中证明具有挽救生命的能力，可帮助临床医生检测到隐性出血。事实证明，Masimo rainbow® 技术还可帮助临床医生评估输液反应、改善输液管理、识别呼吸暂停以及评估一氧化碳水平以检测 CO

中毒。随着越来越多临床证据的涌现以及客户拥护度的不断提高，多个 OEM 合作伙伴已经决定将 rainbow® 技术整合到产品中，其中包括像 Welch Allyn、Dräger、Philips 和 GE 这样的大型多参数监测公司。

Masimo 的技术创新从未停步，尺寸更小、功耗更低的 MS—2040 板的引入使得 Masimo SET 能够应用于更多新部位。Halo Index™ 的问世表明测量技术创新仍然一如既往，利用这一创新可以通过单一数字预测患者的总体趋势和评估患者的多个生理测量数据。Halo Index 旨在模仿临床专家在评估患者生理情况恶化时使用的系统化方法，现在可以让临床医生持续地评估监护的所有患者。在取得 SEDLine® 技术后，Masimo 还将业务扩展到了脑功能监测领域，可以提供有关患者麻醉反应的重要信息。

为了响应医院市场实施环境友好或“绿色”产品并降低成本的需要，Masimo 引入了通用型碳氧血氧仪 ReSposable™ 传感器系统。部分可重复使用、部分一次性使用的 ReSposable 传感器将一次性可粘贴传感器的性能和舒适性与可重复使用型传感器的经济性和绿色优势

融为一体。最近，Masimo 推出了旗舰产品 Radical—7™ 的 2012 版本。新的 Radical—7 利用 Masimo 的突破性创新测量技术实现了突破性的功能，例如直观的手势控制触摸屏和标准集成式无线功能，再一次抬高了技术门槛。新的 Radical—7 旨在实现护理过程自动化并允许临床医生即时适应各个患者和护理区不断变化的监护需要。

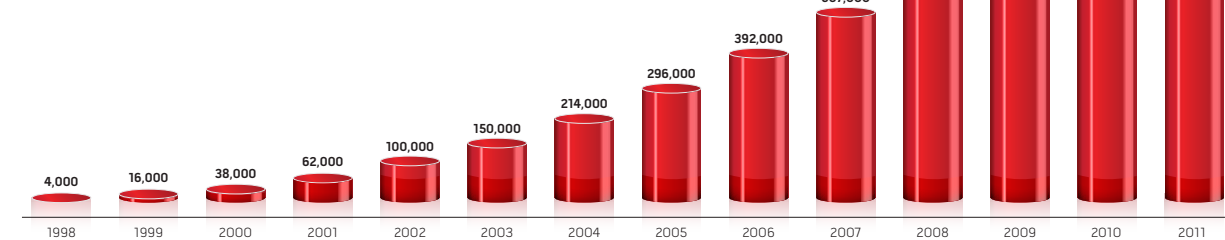
2012 年 3 月，我们实质上收购了高级发光二极管 (LED) 制造商 Spire Semiconductor, LLC 的所有资产以及其他高级组件级技术。新成立的 Masimo Corporation 独资子公司 Masimo Semiconductor Inc. 专业从事晶片外延生长、铸造服务并为生化、电信、消费品和其他市场制造所需的设备。通过利用并拓展 Masimo Semiconductor 的光电技术和专业特长，无创监测技术将会得以发展，对此我们感到无比激动。

提高市场采用率，以更低的成本提供更好的护理

世界各地的医院渐渐地认识到能在体动和低血流灌注情况下进行测量的 Masimo SET 脉搏血氧仪的明显优势。在 2011 年，我们发运了 148,200 台仪器和板卡，使全球范

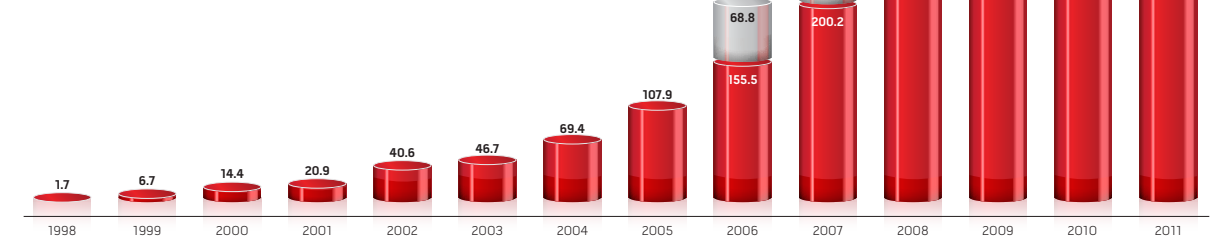
我们估计，如果临床医生充分利用 Masimo 技术，仅美国医院节省的成本就可以达到 50 亿美元。

装机量 (估计装置数量)*



* 不包括手持式设备

销售额 (百万美元)



■ 产品收入 ■ 特许权使用费收入



监护仪

一套完整的床边和手持式监护仪，面向急性病和其他护理环境的临床医生。



电路板

领先的脉搏血氧仪解决方案，用于 50 个领先品牌的 100 多个 OEM 监护仪。

借助 rainbow® 测量,我们还极大地扩展了 Masimo 在医院之外的采用范围。

围内 Masimo SET 和 rainbow® SET 仪器的估计装机量增加到了 979,000 台以上。我们相信，随着越来越多的临床医生选择 rainbow® SET 平台，装机量将会显著增加。对于采用 Masimo 技术的医院来说，在护理过程方面的这些改进显著降低了成本。我们估计，如果临床医生充分利用 Masimo 技术，仅美国医院节省的成本总额就可以达到 50 亿美元。

拓展新市场

Masimo SET 使脉搏血氧仪成功进入了传统脉搏血氧仪失去的市场，包括家庭和长期急性病护理机构。借助 rainbow® 测量,我们还极大地扩展了 Masimo 在医院之外的采用范围，从帮助火灾现场的急救人员检测一氧化碳中毒情况到支持内科诊所进行无创血红蛋白抽样检查测试。随着越来越多的专业医护人员选择我们的产品，我们相信将有越来越多的生命得到治疗和挽救。

在充满挑战的环境中取得的成绩

通过帮助临床医生提高患者护理的质量和效率，在充满挑战的全球经济中我们又一次取得了骄人的收入业绩。



MASIMO PATIENT SAFETYNET™**

无线远程监测和临床医生通知系统，设计用于保护普通护理楼层的患者。

* PATIENT SAFETYNET 和 PSN 商标的使用
应获得 University Health System Consortium (大学健康系统联盟) 的许可



传感器和导联线

借助 100 多种不同的传感器和导联线组合，可供单个或多个患者使用，真正满足所有临床需要。

我们的总收入增加到 439,000,000 美元，其中产品收入增加 14%，总额达到 406,500,000 美元；rainbow® 收入增加到 34,100,000 美元。净收入为 63,700,000 美元或每股摊薄收益 1.05 美元。预计我们的 Masimo SET 脉搏血氧仪核心业务将继续稳定增长，而 rainbow® Pulse CO—Oximetry™ 和 rainbow® Acoustic Monitoring 将极大地促进我们的发展，因为有更多 OEM 合作伙伴将会整合 rainbow® 技术，并且有更多医院将会采用这一技术。

展望未来，在过去建立的坚实基础上不断发展

我们保持着 20 多年来一直处于行业领先地位的纪录且具有杰出的专职团队，并将继续信守我们对使命的承诺，

所有这些都让我们坚信未来可以有更大的发展。现在，我们重申在 1989 年所做的承诺：以任何公司从未采取的方式挽救患者的生命，继续改善行业的业务开展方式。



Joe Kiani
主席兼 CEO

Signal Extraction Technology® : 解决“无法解决的”问题

23年前，两个年轻的工程师问自己为什么脉搏血氧仪在患者体动和低血流灌注的情况下不能使用，由此确立了新课题，引发了病患监护领域的一场变革。

克服传统脉搏血氧仪的瓶颈

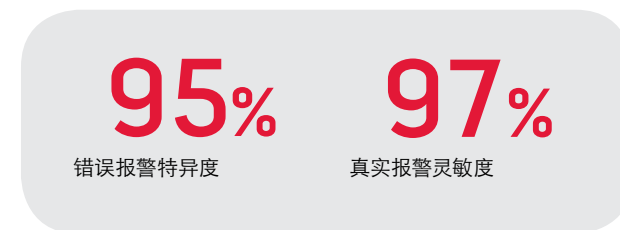
起初，脉搏血氧仪在需求最迫切的患者体动和低血流灌注情况下并不可靠，由此带来了许多麻烦。行业甚至已经放弃，认为这一问题“无法解决”。临床医生必须忍受一系列不尽如人意的结果——过多的错误报警、因平均间隔时间较长而引起的滞后通知、不准确的数据以及无法获取重症患者的数据。

传统的脉搏血氧仪认为只需查看脉搏和标准化脉动信号与非脉动信号，无需校准即可测量氧饱和度 (SpO₂)。尽管这在脉搏血氧仪的变革中是巨大的进步，但是它有一个重要缺陷，即它认为唯一的脉动成分是动脉血液。遗憾的是，对于传统脉搏血氧仪来说，每次患者体动或呼吸时静脉血液都会流动。这就导致传统脉搏血氧仪显示错误的高/低 SpO₂ 和脉搏率——从而导致 ICU 和恢复室的错误报警率高达 90%。

具有突破性性能

当 Joe Kiani 和 Mohamed Diab 从其他人未曾想到的全新角度看待脉搏血氧仪信号时，他们创造了从未有过的可能性。通过采用高级信号处理技术（包括并行引擎和自适应滤波器），他们相信可以找到真正的动脉信号来准确监测动脉血氧饱和度和脉搏率，即使在最具挑战的情况下也是如此。Signal Extraction Technology (即 Masimo SET) 认为动脉和静脉血液都会流动并使用并行信号处理引擎 (DST®、FST®、SST™ 和 MST™) 将动脉信号从噪声源（包括静脉信号）中提取出来以准确测量 SpO₂ 和脉搏率，即使在存在体动时也是如此。

体动和低灌注条件下的性能¹

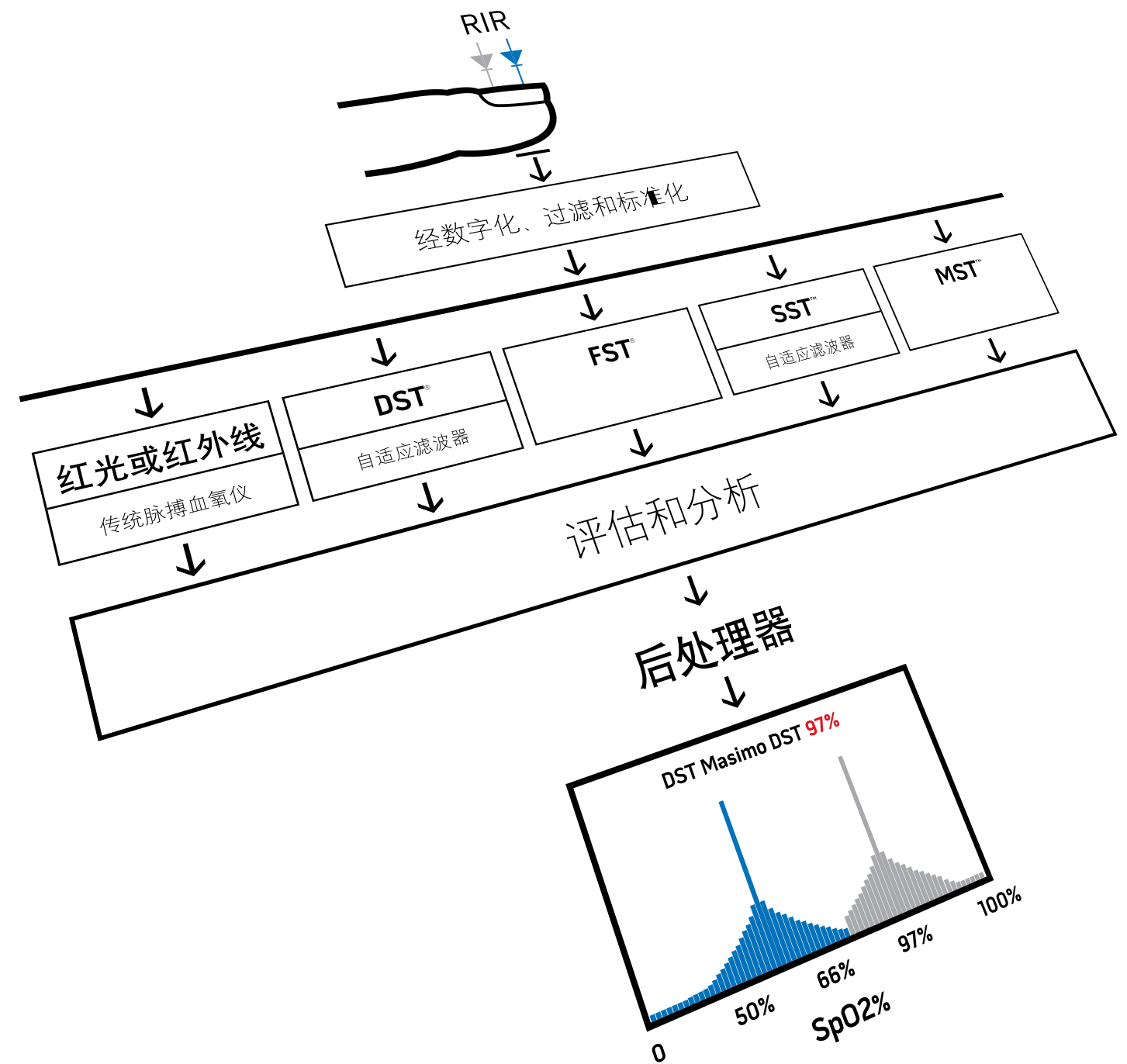


在这项以医院为基础的研究中，调查者测量了 10 位受试者在体动和低血流灌注条件下的 SpO₂ 并计算了 120 例充分供氧事件中的错误报警率（特异度）和 40 例脱氧事件中的真实报警率（灵敏度）。

经过六年集中而专注的研究和开发，Masimo SET 于 1995 年在麻醉技术协会上首次推出并获得了声望很高的“卓越技术创新奖” (Excellence in Technology Innovation Award)。此后，世界各地持怀疑态度的临床医生开始积极地将 Masimo SET 与其他公司提供的最佳脉搏血氧仪技术进行比较。但是反复研究后发现，Masimo SET 的突破性信号处理始终可以显著减少错误报警并极大地改进真实报警检测。

借助 Masimo SET，错误报警率减少了 95% 以上，真实报警率增加到 97% 以上，即使在充满挑战的体动和低血流灌注情况下也是如此。¹

¹ShahNetal.Anesthesiology.2006;105:A929.(abstract)



“传统脉搏血氧仪只能在较好的条件下准确测量，而 Masimo SET 在恶劣的条件下也可以准确测量。”

JEREMY SWAN, 医学博士

Masimo 科学咨询委员会前主席，雪松西奈山医疗中心心脏病科名誉退休主席

行业领先的脉搏血氧仪解决方案

Masimo SET 是全球领先的脉搏血氧仪技术，独立和客观研究以及客户和合作伙伴实际获得的成功都证明了这一点。

全球领先的医院中临床医生的选择

因为在具有挑战性的患者体动和低血流灌注条件下具有无与伦比的可靠性，全球数千家医院的临床医生每天都使用 Masimo SET 来帮助他们护理患者。许多领先的医院（包括美国新闻与世界报道光荣榜上前十家医院中的七家）已经集成了 Masimo SET 脉搏血氧仪技术，此外每天还有更多的医院改用该技术。

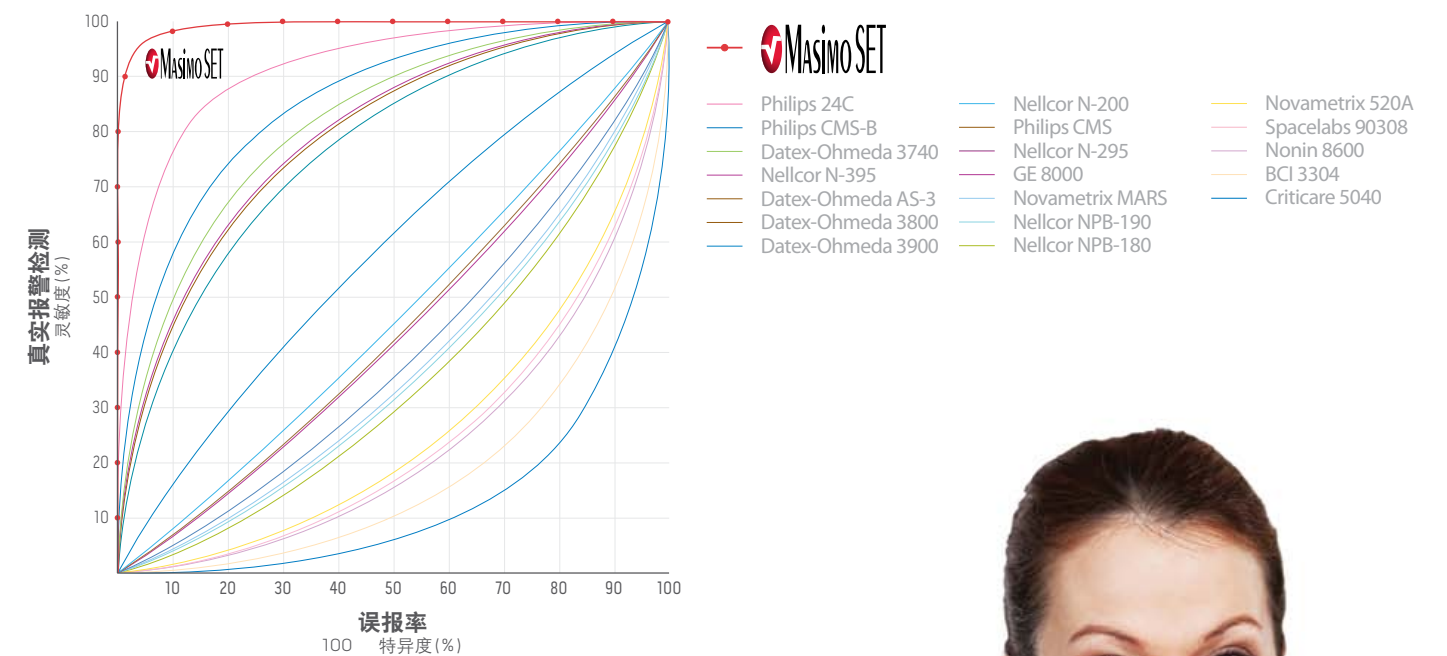
这些医院和临床医生相信 Masimo SET 可以帮助他们最大程度地实施最有效的患者护理。通过减少错误报警¹，临床医生可以将主要精力放在最需要关注的患者身上。通过提高测量结果的可靠性，临床医生可以更好地控制氧饱和度水平。通过更加及时地检测真实事件，临床医生

可以更早地进行干预以改善患者的医疗成效并提高患者安全。

与任何其他脉搏血氧仪技术相比，MASIMO SET 集成于更多的行业领先产品中

每家制造多参数监测仪的公司都可以选择在其产品中提供哪些脉搏血氧仪技术。现在，与任何其他脉搏血氧仪技术相比，Masimo SET 集成于更多的行业领先产品中，在 50 种领先品牌的 100 多个 OEM 监护仪中都有所应用。这些监护仪中有很多将 Masimo SET 作为唯一的脉搏血氧仪技术。

MASIMO SET 和 19 种与之竞争的脉搏血氧仪技术的真实和错误 SpO₂ 报警率¹



总计 70 位志愿者接受了机械振手条件下的测试。每次动作均在室内空气呼吸和血氧不足条件下进行研究。在不动的手上使用脉搏血氧仪来提供用于进行比较的对照测量。灵敏度定义为检测真实 SpO₂ <90% 的能力，特异度定义为检测真实 SpO₂ >90% 的能力。

已经过独立和客观研究的验证

到目前为止，100 多项独立和客观的研究已经表明，Masimo SET 的性能优于所有其他脉搏血氧仪技术，可以为临床医生提供无与伦比的灵敏度和特异性，以便他们做出重症患者护理决策。

“Masimo SET 非常优越，因为尽管它显著减少了错误报警，但并没有忽略生理变化。”

CHRISTIAN POETS, 医学博士
德国汉诺威新生儿重症护理医疗学校的董事

¹Barker S.J. Anesth Analg. 2002 Oct;95(4):967-72.



使医院可以自由选择最佳患者护理技术

Masimo 还通过拥护在市场中自由选择和保护新技术开发帮助改变和改善了医疗护理。

集团采购革新

几年前，很多医院希望选择 Masimo SET 脉搏血氧仪为患者提供最佳护理，但是不能实现，因为他们的集团采购组织 (GPO) 未提供 Masimo SET，而是与竞争者达成了排他协议，阻止 Masimo 的创新技术进入市场。医院为了选择 Masimo 而付出的不懈努力使我们更深刻地意识到 GPO 革新的必要性，以便减少价格高昂有时甚至质量不佳产品的排他协议。

与反竞争行为的斗争

如果大型医疗技术公司以不相关产品的折扣为条件要求包购他们多个类别的产品，并且这种行为发生在大型市场中，则可以将该行为视为反竞争行为。Masimo 与此类

行为进行了艰苦的斗争，两次在参议院听证会上就这些做法进行作证，并且成功对 Tyco Healthcare (即现在的 Covidien) 的分部 Nellcor 提起了反垄断诉讼。Masimo 还坚持不懈地改变了一些病患监护公司限制采用具有众多已证实的患者护理好处的决策。

这些努力只是部分示例，说明 Masimo 支持在开放市场中采用透明和诚信原则，以便根据产品优点而不是人为的医疗采购限制考虑应采用的医疗产品。在脉搏血氧仪市场的公开竞争作用下，脉搏血氧仪的价格在过去 10 年中降低了大约 30% 或更多，而在之前的 10 年中价格几乎没有变化。更重要的是，通过直接采用 Masimo SET，已有无数的生命得到了挽救或治疗。



通过保护知识产权鼓励创新

如果公司可以通过专利系统保护他们的发明，则创新可以蓬勃发展。专利系统旨在保护知识产权，但是一些公司仍然侵犯了得不到保护的小型公司的合法专利权。尽管每家公司都知道 Masimo 开发了革命性的 Masimo SET 脉搏血氧仪，但是一些公司选择模仿 Masimo 技术。Masimo 不得不保护自己的知识产权，使其免受 Nellcor 侵犯，2005 年，法院裁定 Nellcor 侵犯了 Masimo 的知识产权并命令禁用 Nellcor 的侵权产品。Masimo 决策更大的胜利表现在鼓励对于在未来改善患者护理至关重要的创新。

“Masimo 在与 Nellcor 的斗争中取得的胜利证明了申请专利在针对现有市场参与者保护新兴公司创新方面的重要性。”

FROST 和 SULLIVAN
2006

“Masimo 领导了行业的变革，鼓励创新并使医疗护理提供者可以自由选择。”

MARK LEAHEY
医疗设备制造商协会的主席兼 CEO

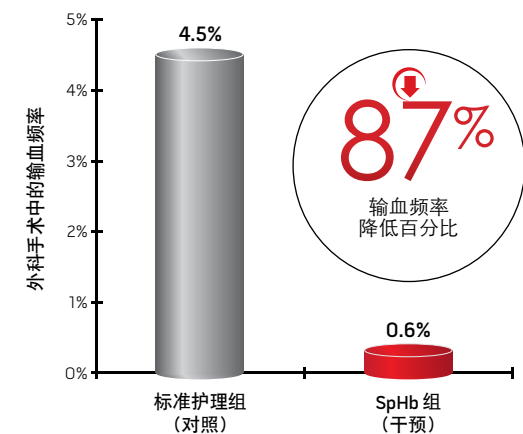


帮助临床医生减少输血次数 并尽早检测出血情况 — 使用 SpHb[®]

通过 rainbow[®] 测量平台 (包括无创总血红蛋白 (SpHb)), Masimo 技术可以帮助在医疗护理中做出一些最常见、昂贵和重要的决策。

减少不必要的输血

尽管在血红蛋白水平不稳定或较低时输血对于避免器官受损和维持生命至关重要,但是越来越多的证据表明输血会使 30 天的死亡率最高提高到 38%, 30 天的致残率最高提高到 40%。^{1,2,3} 输血费用也很昂贵,血液是医院中最花钱的项目之一。每单位血液的费用估计在 522 美元到 1,183 美元之间⁴, 这还没有计入与输血相关并发症有



在麻省总医院的 327 位整形手术患者中进行的随机对照试验⁵

“Masimo SpHb 可帮助避免出现可能危及生命的事件。我现在在做所有颅面手术时都使用它,我不知道做手术时没有它会怎么样。”

JEFFREY FEARON, 医学博士

刚刚完成颅面手术的 8 岁女孩的主治医师, 在手术中, SpHb 显示 5 分钟时段内血红蛋白大幅下降, 指示存在未检测到的出血情况。

关的附加治疗费用。⁶ 在麻省总医院整形外科进行的一项随机对照试验中, 与不使用 SpHb 的临床医生相比, 使用 SpHb 的临床医生将输血频率降低了 87%。⁵ 根据研究中所示的每位患者更低的血液用量, SpHb 可使监护的每位患者的医院费用降低 47 美元到 106 美元。在输血频率更高和平均输血单位数更大的人群中, SpHb 监测可能具有更大益处。

为了帮助医院尽量降低成本并提高护理质量, Masimo 针对输血相关费用的降低提供了医院级风险共享计划 (BTR—CR, 读作 “Better Care”)。BTR—CR 计划可保证输血相关费用的降低超出 SpHb 传感器价格的增长。

及早确定可能的出血情况

总血红蛋白是在医院内和医院外进行的最常见的有创实验室测量, 直接帮助评估失血情况。然而, 间歇性血红蛋白测量在检测出血情况方面通常存在滞后, 有时在出血情况出现几小时甚至几天后才能检测到。Masimo 持续无创总血红蛋白测量 (SpHb) 首次实现了实时血红蛋白评估, 临床医生表示这些技术可帮助他们更快地确定失血情况。在这些情况下, 及早确定使临床医生可以更快地采取行动对患者进行治疗, 这使恢复和 ICU 发生了重大变化。^{7,8,9}

¹Taylor RW et al. Crit Care Med. 2006;34(9):2302—8. ²Bernard AC et al. Journal of the American College of Surgeons. 2009;208:931—937. ³Surgenor S et al. Anesthesia & Analgesia. 2009;108:1741—1746. ⁴A New Look at Blood Transfusion. Joint Commission Perspectives on Patient Safety. 2007;1:1—12. ⁵Ehrenfeld J et al. ASA. 2010;LB05. (abstract) ⁶Hill S et al. Cochrane Database of Systematic Reviews 2000, Issue 1. ⁷Causey M et al. American Journal of Surgery. 2011;201:590—596. ⁸Butwick A et al. Int J Obstet Anesth. 2011;20(3):240—5. ⁹Colquhoun DA et al. J Clin Monit Comput. 2012 Apr;26(2):69—73.



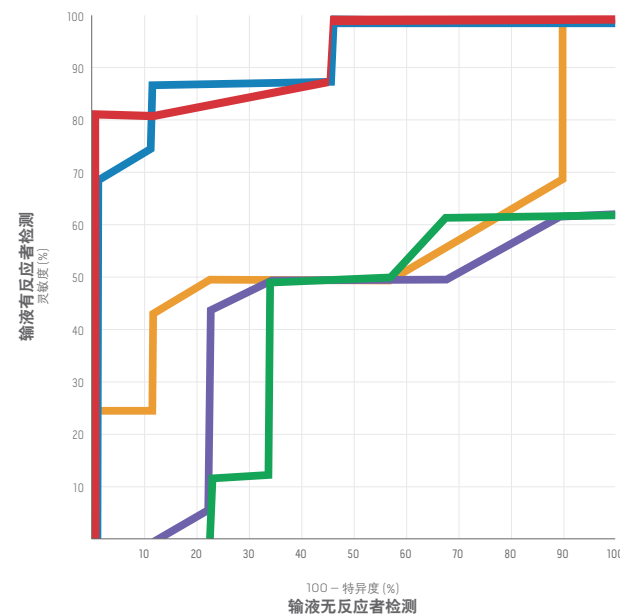
“如果在分娩时和分娩后出现严重出血, 我们能够通过 SpHb 立即确定该情况并持续评估失血严重性, 以便更好地处理体内出血, 防止出血过多和减少母亲死亡。”

MADHAVA KARUNARATHNA, 医学博士
斯里兰卡巴郎格达医院的妇产科医师



帮助临床医生评估 输液反应和输液管理 — 使用 PVI®

输液是最常见的医疗干预之一。尽管它对于改善患者状态和实现末梢器官保存至关重要，但是不必要的输液可能会增加致残率和死亡率。¹



此项观察研究评估了容量扩张前后的 25 位手术患者，输液有反应者（灵敏度）定义为心脏指数增加 >15%，输液无反应者（特异性）定义为心脏指数增加 <15%。

事实证明，MASIMO PVI 可以帮助临床医生评估输液反应，效果与有创参数一样好，并且优于传统有创参数。²

Pleth 变异性指数 (PVI)

动脉压力 (APP)

心脏指数 (CI)

肺毛细血管楔压 (PCWP)

中央静脉压 (CVP)

评估输液反应

多项研究表明，Masimo 的持续无创 Pleth 变异性指数 (PVI) 可以帮助临床医生评估接受机械通气的成人手术和重症监护患者的输液反应。²⁻⁵ 事实证明，PVI 还可以帮助评估哪些患者在增加呼气末正压 (PEEP) 后将成血液动力学不稳定患者，这样临床医生可以更谨慎地选择通气机设置并更密切地监测效果。⁶

¹Bundgaard-Nielsen Metal. Acta Anaesthesiol Scand. 2007; 51(3):331-40. ²Cannesson Metal. Br J Anaesth. 2008; 101(2):200-6. ³Loupec Tet al. Crit Care Med. 2011; 39(2). ⁴Zimmermann Metal. Eur J Anaesthesiol. 2010 Jun; 27(6):555-61. ⁵Fu Q et al. Biosci Trends. 2012 Feb; 6(1):38-43. ⁶Desebbe O et al. Anesth Analg. 2010; 110:792-798. ⁷ Forget P et al. Anesth Analg. 2010; 111(4):910-4.

帮助临床医生降低患者风险

最近的一项随机试验表明，与不使用 PVI 的标准护理相比，使用 PVI 的临床医生可以改进输液管理，从而降低患者风险，降低的乳酸水平证明了这一点。⁷ 通过帮助临床医生在血液中维持适当的液体和氧气水平，重要器官得到了保护。



“通过 Masimo PVI，我可以预测我的患者何时从输液中受益，何时对他们有害。”

MAXIME CANNESON, 医学博士
加州大学欧文分校

帮助改善普通楼层的效果 — 使用 Masimo Patient SafetyNet™

我们的使命包括在更多新部位应用无创监测技术, 为了完成这部分使命, Masimo SET 在传统脉搏血氧仪难以满足需要的护理区 (如医院的普通楼层) 实现了准确而可靠的监测。

减少抢救和 ICU 转移

多年来, 临床医生已经了解不持续监测普通楼层的患者所存在的风险。然而, 由于患者体动而导致的过多错误报警使提高这些患者的安全成了难以实现的目标。在过去 10 年中, 多项研究都表明 Masimo SET 可以改善新生儿和儿童患者的护理过程, 因为它具有在体动和低血流灌注情况下进行测量的性能, 而 2010 年的一项里程碑式研究首次表明 Masimo SET 还可以改善成人的临床医疗成效。术后楼层先前采用间歇性的抽样检查, 在采用 Masimo SET 和 Patient SafetyNet™ 远程监测和无线通知后, 达特默思希契科克医疗中心的抢救事件减少了 65%, ICU 转移次数减少了 48%, 年度 ICU 时间减少了 135 天, 消除了警讯事件。¹ 正如脉搏血氧仪成为 OR、PACU 和 ICU 的护理标准一样, 我们现在相信脉搏血氧仪将成为普通楼层的护理标准。通过在普通楼层采用 Masimo 技术, 临床医生现在可以相信, 即使他们不在床边也可以观察患者, 同时可以向患者家属保证他们所爱的人将受到最全面的保护。

经济高效得到了证实

谈到财务优势时, 该研究表明采用 Masimo SET 和 Patient SafetyNet 更安全地监测术后患者还对医院的盈亏产生了重要影响, 所产生的影响是通过提高 ICU 病床使用率和降低与紧急抢救事件相关联的成本实现的。² 在临床和财务方面的优势得到证明后, 医院越来越多地采用 Masimo 技术实施普通楼层监测。

临床影响 — MASIMO SAFETYNET¹



调查者对系统实施前 11 个月和实施后 10 个月的事件进行了评估, 并观察到紧急抢救事件数从每 1,000 位出院患者 3.4 次减少到 1.2 次, ICU 转移次数从每 1,000 个患者日 5.6 次减少到 2.9 次。

HALO INDEX — 综合患者状态评估

Halo Index* 是用于对综合患者状态进行累积趋势评估的一个新指数。生理恶化往往发生在患者病情危重前的很长时间之前, 并通过多个生理参数的微妙而又往往检测不到的变化表现出来。Masimo 设计了 Halo Index, 旨在模仿临床专家在评估患者生理情况恶化时使用的系统化方法 — 分析患者历史记录并提取关键的生命体征参数特征以评估患者状态。Halo Index 目前使用可用的 Masimo 参数, 但可以扩展为包括患者数据存储库中的其他信息。每个参数的重要性进行加权后合并到 Halo Index 中, 这是显示的单一数字, 范围从 0 至 100, 提供对综合患者状态的累积趋势评估。Halo Index 增加暗示生理恶化, 可能表示需要临床医生更密切地评估该患者。

¹Taenzer A H et al. Anesthesiology. 2010; 112(2):282-287. ²Morgan J A et al. International Anesthesia Research Society Meeting. 2010; S-249. (abstract)



在本例中, Halo Index 指示患者状态恶化, 同时显示参数趋势及其对于 Halo Index 的作用*。Patient Safety 可以显示实际参数值 (上) 或颜色编码的报警状态 (下)。



* Halo Index 已通过 CE 认证

充分利用 测量结果

现在，充满挑战的医院环境使临床医生要处理的信息量增加，同时记录要求也有所提高。Masimo 创新实现了这一过程的简单化和自动化，使临床医生重点关注患者而不是技术，从而简化了工作流并提高了患者安全。

使临床医生和患者保持联系的无线设备和系统

医院的新标准要求绘制生命特征的变化趋势并记录干预情况，以便充分利用电子病历 (EHR)。Masimo 允许自动将关键数据记录和传送到 EHR，因此临床医生可以将主要精力放在护理患者而不是记录数据上。Masimo 的脉搏血氧仪还具有内置无线电装置，可以通过医院的无线网络进行通信，并通过 Capsule Technologies 接口或 Cerner

CareAware 链路无缝集成。Patient SafetyNet 采用 Masimo Adaptive Connectivity Engine™，它允许与 EHR 建立基于 HL7 的双向连接。Masimo Connectivity Engine 极大地缩短了集成和验证自定义 HL7 实施方案所需的时间并且降低了这一过程的复杂性，并且证实了 Masimo 的创新承诺，即通过基于标准的开放式可扩展连接体系结构自动化患者护理。



以临床医生 为中心的监测

My View™ 使临床医生能够在需要时查看想要查看的信息。

所需信息的级别可能按照临床医生和护理区发生重大更改，但医疗设备会始终以静态方式工作，同样的参数、波形和趋势以同样的方式显示。虽然 Masimo 测量技术及其显示灵活性不断扩展，但这并不意味着所有临床医生都需要以同样的方式查看所有信息。Masimo 在 Patient SafetyNet 中提供的 My View 技术正在扩展为允许无线探测设备、临床医生、患者和护理区提供临床医生想要查看的参数、波形和趋势以及患者及其家人可以看到的消息。临床医生可能需要查看所有参数和波形，而医疗助理可能只需要查看 Halo Index** 或少数几个参数，而不需要查看波形。如果房间内没有临床医生，则无需显示特定的设备信息，只要显示绿色、黄色或红色的可视指示器以指示设备报警状态就可以非常好地为患者及其家人提供服务。



Patient SafetyNet 中的 My View 可以自动感知临床医生何时到来并突出显示患者的数据以便于查看。*

当房间里没有临床医生时，未报警的设备会显示绿色指示灯，避免了患者及其家人为之分心，同时减少了护理员不必要的顾虑和问题。*

* 于 2012 年推出
** Halo Index 已通过 CE 认证



通过监测每次呼吸 保护更多患者 — 使用 RRa™

为了进一步扩展 rainbow® 平台突破性无创测量的承诺, Masimo 发展了基于光学的技术, 以包含使用 rainbow® Acoustic Monitoring 从声音获得的临床测量。

通过监测每次呼吸保护更多患者

持续监测呼吸频率对于采用患者自控止痛方式来止痛的术后患者特别重要。有意识的止痛可能会诱发呼吸衰竭, 使患者面临受重伤或死亡的重大风险。麻醉患者安全基金会建议对所有使用基于麻醉剂的止痛药物的患者进行持续氧饱和度与通气状况监测。¹ 然而, 目前的呼吸频率监测方法受准确度和患者的容忍度的限制。

Masimo rainbow® Acoustic Monitoring 现在提供了无创持续呼吸频率测量 (RRa), 它准确、易用并且提高了患者的依从度。² 通过 Masimo rainbow® Acoustic Monitoring 可以帮助临床医生可靠并且持续地评估呼吸, 便于及早检测出患者呼吸方式欠佳和患者呼吸窘迫的情况, 在普通楼层术后患者以及需要有意识止痛过程的患者安全方面有了突破。

允许比以往更安全地监测更多患者

如果将 rainbow® Acoustic Monitoring 与 rainbow® SET Pulse CO-Oximetry 和 Patient SafetyNet 系统一起使用, 临床医生可以跟踪关键指标: 氧饱和度 (使用行业领先的 Masimo SpO₂); 通气状况 (使用突破性的 RRa); 循环情况 (使用 Masimo 在体动情况下进行测量的脉搏率 (PR) 测量); 以及可能的出血情况 (使用 Masimo 持续无创血红蛋白测量 (SpHb)) — 使临床医生可以比以往更安全地监测更多患者。

呼吸暂停检测能力³

	呼吸频率测量方法	
	Oridion Capnostream SARA v4.5	Masimo rainbow® Acoustic Monitoring v7804
灵敏度 (当实际发生呼吸暂停时, 会检测到呼吸暂停)	62%	81%
特异度 (当实际未发生呼吸暂停时, 不会指示呼吸暂停)	99%	99%

34 位 PACU 受试者的回顾分析。参考呼吸频率由专业观察者确定。识别到总共 21 次呼吸暂停发作, 定义为在 30 秒内无呼吸活动。



通过使用创新的可粘贴传感器与集成式声换能器 (可轻松舒适地黏附到患者颈部), rainbow® Acoustic Monitoring 可以无创连续地测量呼吸频率。

¹StoellingRKetal.APSFNewsletter.2011.(www.apsf.org)²MacknetMRetal.Anesthesiology.2007;107:A84.(abstract) ³Ramsay M et al. PGA.2011.P9137.(abstract)



“充分呼吸是最重要的。Masimo 声波呼吸频率技术自动持续监测术后患者的呼吸状态, 一旦出现呼吸方式异常或欠佳的迹象立即通知临床医生。”

MICHAEL RAMSAY, 医学博士
德克萨斯州达拉斯市贝勒大学医疗中心的麻醉镇痛科主任

通过帮助临床医生 筛查 CCHD 并降低 ROP 来保护最易受伤的患者

从最开始，我们就把婴儿和儿童放在首要位置，重点关注我们的技术如何才能改善对他们的护理。因此，Masimo 在设计专用于这些患者的解决方案方面处于行业领先地位，这些解决方案具有最广阔的前景。

可筛查先天性心脏病

护理脆弱新生儿的临床医生通常最感谢 Masimo SET 的突破性性能。在所有出生第一年即因先天性心脏病 (CHD) 死亡的病例中，高达 30% 的病例在出生后出院时均未被检测出来。事实证明，Masimo SET 脉搏血氧仪能够可靠地帮助临床医生检测重症先天性心脏病 (CCHD)^{1,2}，美国卫生与公众服务部 (U.S. Secretary of Health and Human Services) 因此将脉搏血氧仪纳入到了针对新生儿的联邦建议统一筛查组。³

实时新生儿监测和评估

在新生儿复苏期间每一秒都至关重要，Masimo Newborn 传感器确保了最短响应时间和最高灵敏度——允许临床医生重点关注实时患者管理而不是设备。此外，Masimo SET 越来越广泛地用于补充标准 APGAR 分数，以便更可靠地评估新生儿基本健康状况。

“筛查所使用的仪器应为 FDA 已经批准用于新生儿并且能够报告有效血氧饱和度的耐体动脉搏血氧仪。”

新生儿筛查建议
Kemper et al, 2011.

N= 39,821 名婴儿	单独进行体检	体检 + Masimo SET 脉搏血氧仪筛查 ²
CCHD 检测灵敏度	63%	83%
CCHD 检测特异度	98%	99.8%

在常规体检前对 39,821 名新生儿进行了导管前（右手手掌）和导管后（任一足）SpO₂ 筛查。在满足以下条件的情况下将婴儿视为筛查阳性：

- 1) 导管前或导管后 SpO₂ 测量值 ≤90%；
- 2) 如果在三次重复测量中导管前和导管后 SpO₂ 均 <95%，或者两次测量间的差值 >3%。

¹Ewer AK et al. Lancet.2011 Aug 27;378(9793):785—94. ²Granelli AD et al. BMJ.2009;338:A3037. ³美国卫生与公众服务部 2011 年 9 月 21 日写给新生儿及儿童遗传性疾病咨询委员会 (SACHDNC) 的信件。

“Masimo 帮助挽救了无数婴儿的生命，对于真正消除严重婴儿眼损伤发挥了举足轻重的作用。”

AUGUSTO SOLA, 医学博士
因其对国际儿童健康的卓越贡献而被授予美国儿科学会克里斯托弗森奖 (Christopherson Award)



对紫绀患者进行护理

在紫绀婴儿中，Masimo Blue® 传感器被证实，即便在血氧饱和度低至 60% 的情况下也具有很高的准确性，因此可以准确维持预期的低饱和度水平。⁴ 对于出生体重很低的婴儿，只有 Masimo NeoPt-500™ 传感器适用于体重仅 500 克婴儿的大小和机能。

帮助临床医生降低早产儿视网膜病变

需要新生儿重症监护的早产儿需要足够的氧气才能维持生命器官的功能，但是氧气过多可能会因早产儿视网膜病变 (ROP) 导致严重眼伤。事实证明，如果使用 Masimo SET 来帮助严格控制氧治疗，可以帮助临床医生显著减少 ROP。⁵

使用 MASIMO SET 时的 ROP 减少量⁵

医疗中心	严重的 ROP (更改策略前)	严重的 ROP (策略变化后)	ROP 减少百分比
A	12% (使用 Nellcor)	5% (使用 Masimo)	58%
B	13% (使用 Nellcor)	13% (使用 Nellcor)	0%

两个医疗中心的血氧目标策略、护理员和患者特征相同，只不过医疗中心 A 改为使用 Masimo SET。在中心 A，对 138 名婴儿的策略前变化和 113 名婴儿的策略后变化进行了评估。在中心 B，对 83 名婴儿的策略前变化和 115 名婴儿的策略后变化进行了评估。SpO₂ 目标策略前变化 >93%。SpO₂ 目标策略后变化为 88-93%。

⁴Cox PN et al. Anesthesiology.2007;107:A1540. (abstract) ⁵Castillo A et al. Acta Paediatr.2011 Feb;100(2):188—92.

帮助临床医生保护患者 远离隐患 — 使用 SpMet®

监测医院和特定过程中的常用药物对患者产生的意外后果。



消除危险药物反应的风险

医院常用的很多药物（如利多卡因、苯坐卡因、氯苯砜和硝酸盐）会导致称为获得性高铁血红蛋白血症的危险反应，该病症会减少向组织输送的氧气量。尽管高铁血红蛋白血症可能发生在所有护理区和患者身上，但是这种病症通常无法识别并且无法诊断。如果不能检测出并立即治疗，可能会导致不可避免的受伤或者死亡。

已知将导致高铁血红蛋白血症的药物：苯坐卡因、丁卡因、氯奎、氯苯砜、EMLA（局部）、氟他胺、利多卡因、胃复安、硝酸盐、氧化一氮、硝化甘油、硝普盐、一氧化二氮、苯基偶氮吡啶二胺（吡啶姆）、丙胺卡因、首喹、利鲁唑、硝酸银、硝酸钠、磺胺剂

“获得性高铁血红蛋白血症在住院部和门诊部都相当常见，并且可导致残疾和死亡。获得性高铁血红蛋白血症常因无法识别而耽误治疗。”³⁰

RACHEL ASH-BERNAL, 医学博士
以及约翰霍普金斯医院的其他研究员

进行快速治疗 — 使用 SpMet

Masimo 无创高铁血红蛋白测量 (SpMet) 可帮助临床医生评估高铁血红蛋白血症，便于早期检测并立即实施治疗，以降低患者风险，特别是在最经常使用导致高铁血红蛋白血症的药物的护理区，如过程实验室和手术室。这样，他们可以快速调整危险药物的影响，并启动可能会挽救生命的治疗。

高铁血红蛋白血症案例编号	患者年龄	护理区	死亡率
138 (每个月每家医院 2.5 个案例)	4 天到 86 岁	手术室、重症 监护、门诊、 儿科、急诊室、 心导管术 实验室	1 个死亡， 3 个接近 死亡

在两家约翰霍普金斯医院使用实验室碳氧血氧仪结果和患者电子病历进行长达 28 个月的回顾性研究后得到的结果。¹

“Masimo SpMet 帮助检测高铁血红蛋白血症，允许临床医生准确诊断和治疗这一危及生命的病症。”

MARK MACKNET, 医学博士
洛玛连达大学麻醉学副教授



¹Ash-Bernal RA et al. Medicine.2004;83:265-273.

帮助临床医生检测 一氧化碳中毒 — 使用 SpCO[®]

发现致命的中毒 — 使用 SpCO

一氧化碳 (CO) 中毒是工业化国家 / 地区中最常见的中毒原因，但是经常被误诊，因为它的症状与流感相似，并且中毒不太严重的话甚至没有任何症状。我们的第一个 rainbow[®] 测量技术是无创碳氧血红蛋白测量 (SpCO)，它可帮助临床医生评估血液中的 CO 水平，便于及早检测和治疗 CO 中毒。

SpCO 将对全球各地的急诊室产生影响，尤其是那些甚至不具备能在现场有创检测一氧化碳水平的实验室设备的医院。对于具有有创 CO 测试能力的医院，一项大型研究表明快速且无痛的 SpCO 评估帮助临床医生确定的 CO 中毒案例比单独的有创测试多 60%。¹

每天都在挽救生命

在急诊服务中，SpCO 帮助保护受害者和紧急救援人员，使他们远离 CO 中毒危险。SpCO 可帮助护理人员和急救救护员在家庭、宾馆和工作场所快速检测 CO 中毒，以便及时治疗和转移暴露在致命 CO 环境中的人员。

SpCO 还帮助消防人员降低每天面临的 CO 中毒风险。仅一次严重的 CO 中毒即可使过早死亡的风险几乎翻倍，而长期暴露在 CO 环境中可能导致长期心脏和脑损伤。^{2,3} 即便在血液中循环的 CO 水平不太高，心脏和脑也会得不到必需的氧气。这可能会导致神志不清，神志不清时可能会做出错误的决策并且还可能增加心脏病和中风的风险，几乎一半执勤消防人员已死于这两个因素。⁴ 这些因素可以解释为什么行业领先的组织积极安排 CO 教育，为什么国家防火协会 (NFPA) 发布新的火灾康复标准 (NFPA 1584) 来要求消防人员进行现场 CO 评估。

“我们相信，如果不通过 Masimo 的干预来挽救生命，天亮时宾馆内全部 50 多人已死亡。”

SKIP KIRKWOOD, 理科硕士、法学博士、高级急诊医师
急诊服务威克县分部 EMS 科的主任

¹SunerSetal. JEmergMed.2007;34(4):441—450.²HampsonNBetal.CritCareMed.2009;37(6):1941—47.³BledsoeBE. JournalofEmergencyMedicalService.32:54—59,2007.⁴BledsoeBE.FireRescueMagazine, September 2005.

“所有曾 CO 中毒或在存在 CO 的事故现场出现 ... 症状的消防人员都应使用 Pulse CO-Oximeter 进行 CO 中毒评估。”

国家防火协会
1584 火灾康复标准



快速无痛 血红蛋白评估

Pronto-7® 专用于更快的无创总血红蛋白 (SpHb) 抽样检查测试, 以及 SpO₂、脉搏率和血流灌注指数测量。

适用于一系列临床环境的革命性设备

血红蛋白是要求在医院和非医院环境中进行的最常见测试之一, 因为它对评估贫血至关重要。然而, 传统的实验室测试要求对患者实施疼痛的针刺, 并且在提供结果方面通常存在滞后。

Pronto-7 是突破性的解决方案, 只需 45 秒即可测量血红蛋白, 无需针刺和耗时的实验室分析, 并且可以避免血液污染风险或危险的医疗垃圾。

借助手掌大小的 Pronto-7 (尺寸约为 5 英寸 x 3 英寸 x 1 英寸, 重量为 11 盎司), 任何临床医生几乎可以在任何环境 (包括医院、门诊、献血中心* 和急诊服务) 中进行无创血红蛋白抽样检查测试。借助 Pronto-7 的触摸屏界面, 操作简单而直观。因为设备内置了 802.11 b/g 和 Bluetooth 通信功能, 因此现在具备了无线打印或通过电子邮件发送测试结果的功能 — 将来升级后可以无线传送到 EHR 系统。

* 本产品未获得针对此应用的 FDA 510(k) 许可。



将影响扩展到 医院之外

行业领先的 Masimo SET 越来越多地用于在医院之外提高患者护理质量。

家庭护理达到了新水平

对于需要在家进行持续脉搏血氧仪监测的儿童患者，Masimo SET 提供了最佳脉搏血氧仪监测，帮助家长护理具有特殊需要的儿童 — 显著减少了体动和低血流灌注条件下可能会导致困难局面变得更加复杂的错误警报。

“我相信，Masimo Rad-8® 挽救了我家孩子的生命。”

TIFFANY KELLOGG
患有重症需要在家监测的儿童 Grayson 的母亲



“Masimo 技术提高了急性后期护理环境可以提供的护理质量水平，这正是提高患者安全要做的事。”

GENE GANITT, RRT
林德呼吸支持服务



在急性后期护理中增加 SAFETY NET

随着医院成本的增加，越来越多的患者将接受长期急性病护理和技能熟练的护理机构的护理。这些机构面临的一个重要挑战是使患者脱离通气机护理，通气机护理可能会使患者遇到不良事件的风险增加。通过集成 Masimo SET 床边脉搏血氧仪以及 Patient SafetyNet 远程监测和通知系统，这些急性后期护理机构显著降低了快速响应的启动次数和急救次数。”

可靠的睡眠实验室监测

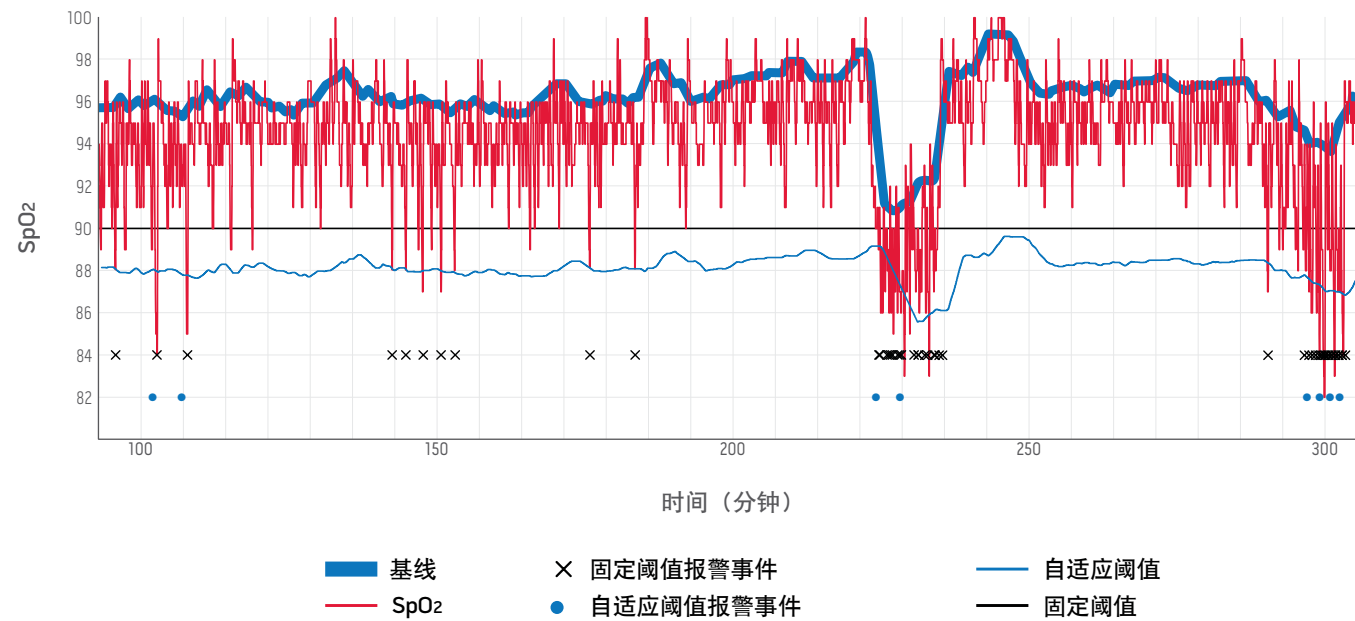
在睡眠实验室监测过程中，传统的脉搏血氧仪无法提供所需的保真度和准确度，因此无法帮助临床医生检测临床相关的生理事件。Masimo SET 技术集成在领先的睡眠实验室监测系统中，临床医生和患者可以受益于它在这种充满挑战的环境中提供的无与伦比的可靠性。

“我们测试的非 Masimo SET 脉搏血氧仪的灵敏度和体动伪影特征不足以满足儿童睡眠实验室环境的需要。”

BOB BROUILLETTE, 医学博士
蒙特利尔儿童医院

改进脉搏血氧仪

Masimo 最新的创新表明我们对脉搏血氧仪技术从未有过如此强大的承诺。



固定阈值报警和 Adaptive Threshold Alarm 的报警频率，都具有 10 秒钟的滞后。

通过 ADAPTIVE THRESHOLD ALARM™ 提供更有意义的通知*

错误和无效报警可能会降低临床医生的敏感度。Masimo SET 突破了过去的障碍并将错误报警减少了 95% 以上。在 ICU 等护理区，以前的错误报警率高达 90%，使用 Masimo 后错误报警率只有 5%。¹

传统的报警管理方法主要用于解决传统脉搏血氧仪无法在体动情况下测量这一问题。固定报警阈值和延迟有时可以减少不必响应的报警，但是可能会延迟有关重要事件的通知。

在基本解决 Masimo SET 的错误报警问题后，Masimo 设计了 Adaptive Threshold Alarm 来解决不必响应的报警，改善了过去仅在生理情况发生重大变化时才通知临床医生的受限报警范例。

Adaptive Threshold Alarm 可帮助临床医生管理报警并通过自动调整患者基线的声音报警来缩短设置患者特定报警所需的时间。

¹ Shah N et al. Anesthesiology.2006;105:A929.(abstract)
* 本产品已通过 CE 认证



使用第一个供单个患者使用的耳部传感器改进了中央监测功能

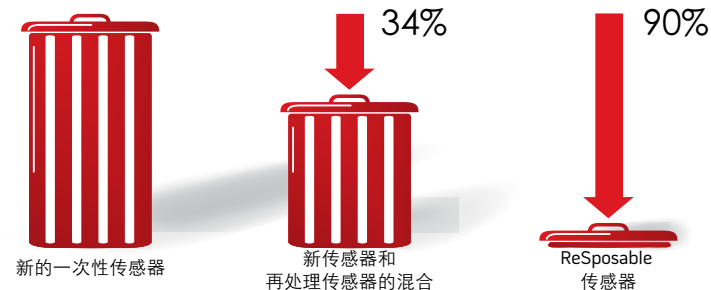
集中监测氧饱和度可能有很多好处，但是到目前为止供单个患者使用的头部传感器不准确并且不可靠。因此，Masimo 与加州大学圣地亚哥分校的临床医生协作开发了有史以来第一个供单个患者使用的耳部传感器，它可以牢固地固定在耳甲腔中，因此临床医生可以综合利用 Masimo SET 性能和中央监测功能在手术和恢复期间对氧饱和度提供可靠且响应迅速的评估。



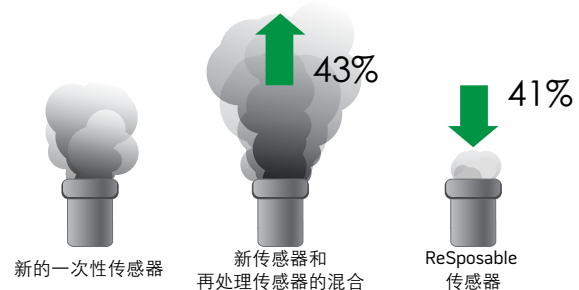
行业领先的 绿色解决方案

Masimo 提供产品以帮助医院实现环境目标同时降低成本。

减少多达 90% 的医疗废物*



减少多达 41% 的碳足迹*



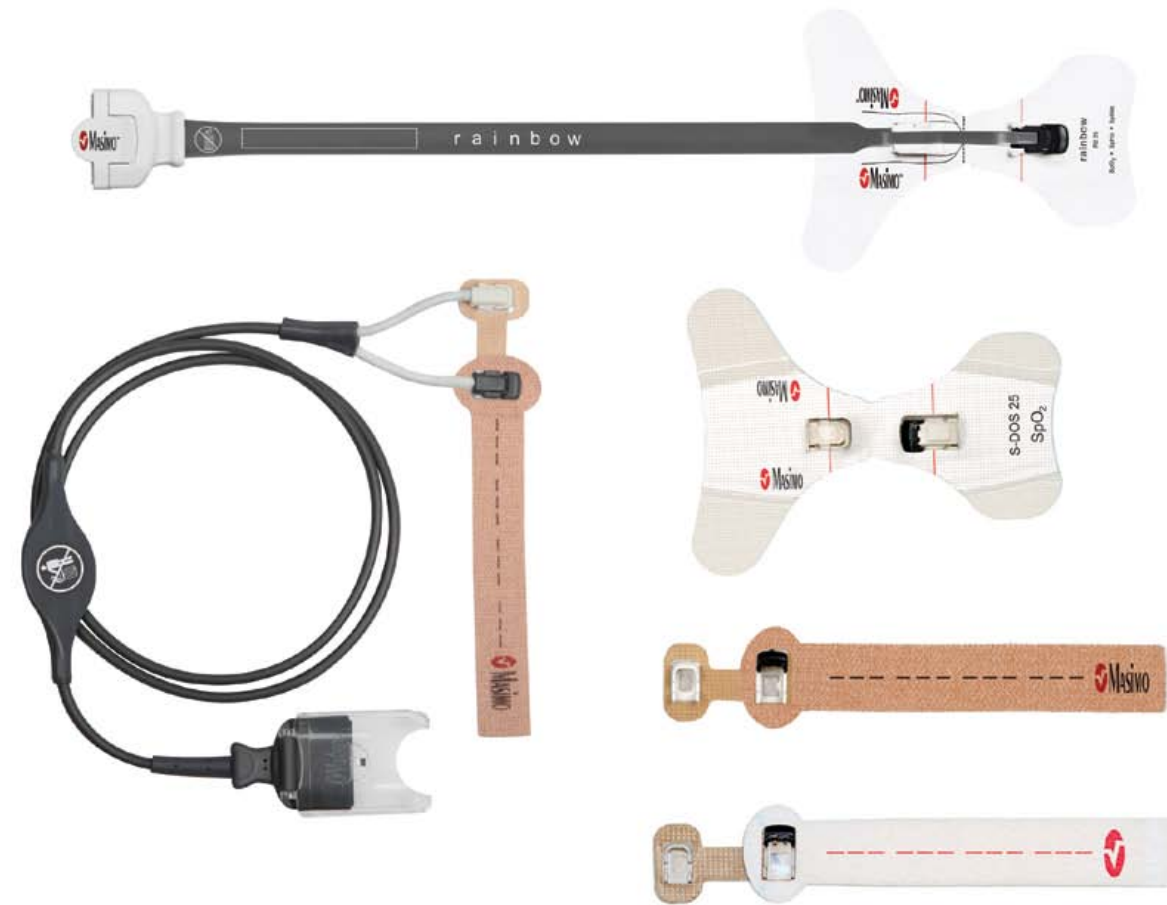
* 按 40%再处理传感器的传感器重量计算的废物量，其中成人和儿童传感器的混合占 80%，新生儿和婴儿传感器占 20%。碳排放量的比较以磅为单位进行计算。同一再处理混合物的 CO₂ 排放量计为废物量。

碳排放量计算值已在 2011 年 11 月经过 Carbonfund.org 的验证。

多种减少垃圾和降低成本选择

Masimo LNOP 传感器是第一个一次性绿色传感器，可以在体动和低血流灌注情况下准确工作。此外，我们的再加工传感器是唯一可以保证提供新传感器性能的再加工传感器，因为我们更换了每个发射器和检测器。

对于希望在性能、便利性、减少垃圾和经济高效方面获得最佳效果的医院，我们的新 ReSposable 传感器系列提供了一系列革命性的好处 — 护理点可实现完全回收，脉搏血氧仪真正实现了碳排放量的降低。



GREEN DESIGNED IN™ + RESPOSABLE™

(可重复使用 + 一次性)

Masimo ReSposable 传感器系统是根据数百名临床医生的反馈经过十多年的潜心研究和开发而产生的。这些临床医生告诉了我们他们最希望传感器具备的特点，那就是通过卓越的性能来减少垃圾和提高价值。ReSposable 系统将 LNOP®、LNCS®、M-LNCS™ 和 rainbow® 传感器的最佳功能组合到一种创新设计中，这种设计具有可重复使用型光学传感器 (ROS™) (可用于多个患者) 和一次性光学传感器 (DOS™) (供单个患者使用)。



可提高患者舒适度 并扩展应用范围的创新技术

在使用导联线传感器进行长期监测期间
提高了舒适度

在过去，具有集成线路的一次性脉搏血氧仪传感器在舒适度和灵敏度上受到发射器和检测器大小的限制。全力开发后，Masimo 的新 SpO₂ 传感器组件比以前薄了很多——通过提高传感器灵敏度并减小体积同时保持临床医生预期的 Masimo SET 性能，提高了患者的舒适度。



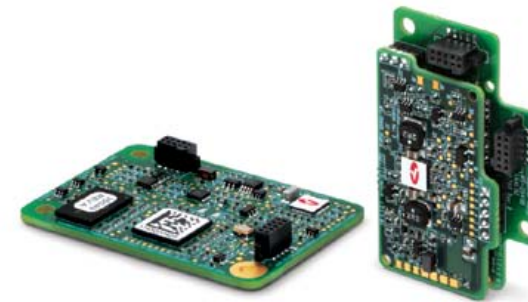
新检测器（左）和发射器（右）的相对大小



更小的板卡消耗更少的能源并适合更多应用

Masimo 的板卡技术创新一直在不断缩小尺寸（小至 1.8" x 1.2" x 0.5"）并降低能耗（低至 45 mW），通过使用 MS-2040 板，可以将以前无法集成的 Masimo SET 性能集成在多种新 OEM 产品中，或在外部使用患者导联线以部件形式与 uSpO₂ 集成。*

* 于 2012 年推出



与 MS-2040 内部集成（上左）、MS-2040ds（上右）或与 uSpO₂ 外部集成*（右）



SEDLine® 大脑功能监测

改进神经监测技术以改善麻醉或镇静患者的护理。

全面了解患者情况首先需要有全面的数据

患者对麻醉剂的反应各不相同，这可能意味着手术期间和意识镇静过程中给药过多或不足。SEDLine 技术可以连续地测量大脑功能并提供有关患者对麻醉剂反应的信息。SEDLine 可以同时大脑的两侧进行监测并提供密度谱阵列以便即时检测不对称的活跃度。

帮助进行个体化滴定

使用 SEDLine 可以进行个体化的镇静剂滴定并且苏醒更快，同时可在挑战性的条件下（例如电灼术）提供可靠的监测。事实表明，使用 SEDLine 及其 Patient State Index™ (PSI) 可帮助临床医生管理患者以显著加快患者从麻醉状态苏醒并更快地恢复。¹

“SEDLine 让我更加清楚自己在每个麻醉阶段所起的作用。大脑数字帮助指导我对麻醉剂进行细微调整以适应患者的心率和血压，从而最终实现预期目标。”

DAVID DROVER, 医学博士
斯坦福大学医院

¹Drover DR et al. Anesthesiology. 2002;97:82-89.



Masimo 产品和技术

技术



在体动和低血流灌注情况下进行测量的脉搏血氧仪

- > 血氧饱和度 (SpO₂)
- > 脉搏率 (PR)
- > 血流灌注指数 (PI)
- > Pleth 变异性指数 (PVI®)

rainbow

rainbow® Pulse CO-Oximetry

无创血液成份和输液反应监测

- > 碳氧血红蛋白 (SpCO®)
- > 高铁血红蛋白 (SpMet®)
- > 总血红蛋白 (SpHb®)
- > 含氧量 (SpOC™)
- > 加上所有 Masimo SET 测量技术

rainbow® Acoustic Monitoring (RAM)

无创呼吸监测

- > 呼吸速率 (RRa™)

SEDLine® 大脑功能监测

无创镇静深度监测

- > 患者状态指数 (PSI)

监护仪

Rad-5v™
Masimo SET



Rad-57™
rainbow® SET Pulse
CO-Oximetry



Pronto®
具有 SpHb 抽样检查
功能的 rainbow® SET



Pronto-7®
具有 SpHb 抽样检查
功能的 rainbow® 4D



Rad-8®
Masimo SET, LED 显示屏



Rad-87®
完整的 rainbow® SET Pulse
CO-Oximetry 和 rainbow® Acoustic
Monitoring, 可升级、LED 显示屏、
可选的无线电装置



Radical-7™
完整的 Masimo rainbow® SET Pulse
CO-Oximetry 和 rainbow® Acoustic
Monitoring, 可升级、彩色触摸屏、
标准无线电装置、My View*

SEDLine®
基于 EEG 的大脑功能监测仪

MASIMO PATIENT SAFETYNET™ 系统



远程监测和通知系统

- > 通过寻呼机直接向护士报警
- > 利用医院的现有无线网络
- > 中央监测选项
- > 具有到医院 EHR 的 HL7 接口的开放式体系结构
- > 用于以临床医生为中心的监测的 My View

* 于 2012 年推出

选择 Masimo 传感器

下面只是 Masimo 提供的 100 多种不同的传感器的一部分。



Masimo SET 传感器
SpO₂、PR、PI、PVI®



rainbow® SET 传感器
SpHb®、SpOC™、SpCO®、
SpMet®、SpO₂、PR、PI、PVI®



rainbow® Acoustic 传感器
RRa™



SEDLine® 传感器
PSI

精选 OEM 合作伙伴



Masimo 因表现卓越而获得的国内和国际奖项

	1995 STA 卓越技术创新奖 (1995 STA Excellence in Technology Innovation)		2007 品牌开发战略领袖奖 (2007 Brand Development Strategy Leadership)
	2000 SCCM 技术卓越奖 (2000 SCCM Technology Excellence)		2008 卓越医疗技术奖 (2008 Excellence in Medical Technology)
	2000 杰出医疗设备公司奖 (2000 Outstanding Medical Device Company)		2008 成长迅速奖 (2008 Outstanding Growth)
	2001 创新产品和技术奖 (2001 Innovative Product and Technology)		2008 杰出医疗设备公司奖 (2008 Outstanding Medical Device Company)
	2001 卓越领袖奖 (2001 Distinguished Leadership)		2008 同类最佳奖 (2008 Best in Class)
	2001 卓越领袖奖 (2001 Excellence in Leadership)		2008 AARC 泽尼斯奖 (2008 AARC Zenith Award)
	2001 医疗设计卓越奖 (2001 Medical Design Excellence)		2009 同类最佳奖 (2009 Best in Class)
	2003 新护理标准奖 (2003 New Standard of Care)		2009 AARC 泽尼斯奖 (2009 AARC Zenith Award)
	2003 病患监护年度技术奖 (2003 Technology of the Year in Patient Monitoring)		2009 年度病患监护 CEO 奖 (2009 Patient Monitoring CEO of the Year)
	2003 医疗保健创新平台 ABBY (2003 Platform ABBY for Innovations in Healthcare)		2009 MasimoSET 和 PatientSafetyNet 系统帮助达特默思希契科克医疗中心赢得了第 4 次“年度健康设备成就奖”(Annual Health Devices Achievement Award)
	2005 创新产品和技术奖 (2005 Innovative Product and Technology)		2010 GHX 呼吸产品同类最佳奖 (2010 GHX Respiratory Product Best-in-Class Award)
	2006 技术应用奖 (2006 Application of Technology)		2010 AARC 泽尼斯奖 (2010 AARC Zenith Award)
	2006 医疗设计卓越奖 (2006 Medical Design Excellence)		2011 iF 产品设计奖 (2011 iF Product Design Award)
	2007 STA 卓越技术创新奖 (2007 STA Excellence in Technology Innovation)		2011 医疗设计卓越奖 (2011 Medical Design Excellence) — 金奖, 授予 Pronto-7
	2007 rainbow® SET 技术突破性创新奖 (2007 Groundbreaking Innovation of rainbow® SET Technology)		2011 美国革新科技奖 (2011 TechAmerica High-Tech Innovation), 授予 Pronto-7
	2007 年度病患监护技术领袖奖 (2007 Patient Monitoring Technology Leadership of the Year)		

财务状况

资产负债合并表 (以千为单位)

	会计年度结束日期 2011 年 12 月 31 日	会计年度结束日期 2011 年 1 月 1 日
资产		
流动资产		
现金和现金等价物	\$129,882	\$88,305
应收帐款呆帐准备金净额	57,013	49,694
应收特许权使用费	7,102	12,000
库存	45,944	45,028
预付费用	6,424	4,535
预付所得税	2,986	3,352
递延税务资产	11,576	12,555
其他流动资产	2,008	2,136
总流动资产	<u>262,935</u>	<u>217,605</u>
递延销货成本	51,679	47,184
财产和设备净额	15,239	15,951
无形资产净额	11,393	10,497
商誉	448	448
递延税务资产	16,766	12,560
其他资产	7,644	5,990
总资产	<u>\$366,104</u>	<u>\$310,235</u>
负债和权益		
流动负债		
应付帐款	\$27,302	\$22,150
应付报酬	19,717	21,074
应付负债	12,297	9,832
应付所得税	570	722
递延收入	16,019	16,369
资本租赁负债的流动部分	48	50
总流动负债	<u>75,953</u>	<u>70,197</u>
递延收入	984	1,554
资本租赁负债, 非流动部分	74	122
其他负债	9,427	8,323
总负债	<u>86,438</u>	<u>80,196</u>
权益		
Masimo Corporation 股东权益:		
普通股	58	59
库存股	(37,396)	(1,209)
其他实收资本	243,528	222,206
其他累计全面收益	1,274	925
留存收益	69,364	5,664
Masimo Corporation 股东权益总额	<u>276,828</u>	<u>227,645</u>
非控制权益	2,394	2,394
权益总额	<u>279,666</u>	<u>230,039</u>
负债和权益总额	<u>\$366,104</u>	<u>\$310,235</u>

收入合并报表 (除每股信息外, 均以千为单位)

	会计年度结束日期 2011年12月31日	会计年度结束日期 2011年1月1日
收入:		
产品	\$406,487	\$356,422
特许权使用费	32,501	48,985
总收入	438,988	405,407
销货成本	144,854	119,825
毛利润	294,134	285,582
运营费用:		
销售、运营和管理	169,205	174,089
研究和开发	38,412	36,000
反垄断诉讼收益	—	(30,728)
总运营费用	207,617	179,361
运营收入	86,517	106,221
非运营收入 (费用)	14	1,348
所得税备抵之前的收入	86,531	107,569
所得税备抵	22,478	34,164
净收入 (包括非控制权益)	64,053	73,405
从非控制权益产生的净 (收入) 损失	(353)	125
Masimo Corporation 股东的净收入	\$63,700	\$73,530
Masimo Corporation 股东的每股净收入:		
基本	\$1.07	\$1.25
摊薄	\$1.05	\$1.21
每股计算中使用的加权平均股:		
基本	59,659	58,769
摊薄	60,845	60,609
每股现金分红	—	\$2.75

现金流合并报表 (以千为单位)

	会计年度结束日期 2011年12月31日	会计年度结束日期 2011年1月1日
运营活动的现金流:		
净收入 (包括非控制权益)	\$64,053	\$73,405
为了将净收入 (包括非控制权益) 调整为运营活动提供的净现金而执行的调整:		
折旧和摊销	7,342	6,584
股份报酬	13,676	12,303
呆帐备抵	231	108
过时库存备抵	2,130	619
保修成本备抵	2,592	2,355
递延所得税收益	(3,217)	(2,231)
因执行在 2006 年 1 月 1 日之前授予的股票期权获得的所得税收益	1,650	4,851
从股份报酬协议获得的超额税收益	(67)	(707)
运营资产和负债的变化:		
应收帐款的增加量	(7,549)	(10,905)
应收特许权使用费 (增加量) 减少量	4,898	(500)
库存的增加量	(3,046)	(14,088)
递延销货成本的增加量	(4,526)	(19,080)
预付费用的增加量	(1,874)	(743)
预付所得税 (增加量) 减少量	366	(1,648)
其他资产的增加量	(1,502)	(1,396)
应付帐款的增加量	5,159	5,474
应计报酬的增加量 (减少量)	(1,333)	3,219
应计负债的减少量	(77)	(2,281)
应付所得税 (增加量) 减少量	(89)	940
递延收入的 (增加量) 减少量	(921)	3,012
其他负债的增加量	1,061	1,729
运营活动提供的净现金	78,957	61,020
投资活动的现金流:		
短期投资购买	—	(75,986)
因销售和短期投资到期而获得的收益	—	132,975
财产和设备购买	(5,057)	(9,561)
无形资产的增加量	(2,451)	(1,937)
投资活动提供 (使用) 的净现金	(7,508)	45,491
融资活动的现金流:		
长期负债的还款	(50)	(60)
发行普通股票的收入	5,943	10,239
从股份报酬协议获得的超额税收益	67	707
已付股息	—	(161,978)
普通股回购	(36,187)	—
短线交易利润追收	73	—
用于融资活动的净现金	(30,154)	(151,092)
外币汇率对现金的影响	282	832
现金和现金等价物的净增加量 (减少量)	41,577	(43,749)
期间开始时的现金和现金等价物	88,305	132,054
期间结束时的现金和现金等价物	\$129,882	\$88,305

注意: 资产负债合并表、收入合并报表和现金流合并报表来源于我们于 2012 年 2 月 17 日呈报给证券交易委员会的 Form 10-K 中公布的审计合并财务报表。

Masimo 遍布全球的覆盖范围

Masimo 致力于在全球改善患者护理,我们在全球具有 2,500 多名杰出的员工,运营中心遍及北美、欧洲、拉丁美洲、亚洲和澳大利亚。

总部

MASIMO CORPORATE (总部)
40 Parker
Irvine, CA 92618
USA
电话: 949 297 7000

国际运营中心

MASIMO INTERNATIONAL SARL
Puits—Godet 10
2000 Neuchâtel
Switzerland
电话: +41 327201111

国家/地区办事处

MASIMO (加拿大)
4901 Levy St
Saint-Laurent,
QC H4R 2P9
Canada
电话: 888 336 0043

MASIMO (西班牙)
Ronda de Poniente
12 2F
28760 Tres Cantos
Spain
电话: +34 918049734

MASIMO (英国)
Unit Q, Loddon
BusinessCentreRoentgenRd
Basingstoke.Hants.
RG24 8NG
United Kingdom
电话: +44 01256479988

MASIMO (法国)
Espace Européen
d'Ecully BAT G
15 Chemin du Saquin
69130 Ecully
France
电话: +33 0472 179370

MASIMO (荷兰)
Hart van Brabantlaan
12-14-16
5038 JL Tilburg
Netherlands
电话: +31 135832479

MASIMO AUSTRIA
Meldemannstraße 18
1200 Wien
Austria
电话: +43 1 533 73 61

MASIMO (意大利)
Filiale Italiana
Piazza Duca
D'Aosta 8
20124 Milano
Italy
电话: +39 0245076308

MASIMO (德国)
Niederlassung
Deutschland
Lindberghstr 11
82178 Puchheim
Germany
电话: +49 89800658990

MASIMO (土耳其)
MustafaKemalMah.2125.Sok
Kolbay Is Mrk C Blok No:6/10
Sogutozu
Ankara
Turkey
电话: +90 312 219 54 38

MASIMO (亚太地区)
572A Serangoon Rd
Singapore 218187
Singapore
电话: +65 63924085

MASIMO (中国)
中国北京
北苑路 170 号
凯旋城 E 座 6 号楼
502 室,
邮编 100101
电话: +86 1058236155

MASIMO (日本)
Sumitomo Fudosan
Korakuen Bldg. 17F
1-4-1,Koishikawa,Bunkyo-ku
Tokyo 112-0002
Japan
电话: +81 338685201

MASIMO (澳大利亚)
ABN 71 124 372 701
Suite 5, Bldg. 5
49 Frenchs Forest Rd
FrenchsForestNSW2086
Australia
电话: +61 294523763

MASIMO SEMICONDUCTOR
25 Sagamore Park Road
Hudson, NH 03051
USA
电话: 603 595 8900

- 总部
- 国际运营中心
- 区域办事处
- 制造中心
- OEM 合作伙伴
- 分销商
- Masimo Semiconductor

前瞻性声明

本文中档中包含的声明除历史事实声明以外，所有介绍我们期待、相信或预期在以后将会或可能成为现实的活动、事件或开发的声明均为前瞻性声明。这些声明包括但不限于以下方面的声明：我们的总体业务；关于我们设计和交付创新型无创技术能力的预期；关于通过使用我们的技术可能实现的成本节省的估测以及关于我们的驱动程序装机量的预期。这些前瞻性声明基于管理层的目前预期和信念，受不确定因素和其他因素的影响，所有这些因素都很难预测，很多不在我们的控制范围内，可能会导致实际结果与前瞻性声明中描述的结果大相径庭。风险包括但不限于以下方面：我们的所有收益基本上都依赖于 Masimo SET 和 Masimo rainbow SET 产品和技术；在保护知识产权的过程中任何疏漏都会遭到竞争对手的知识产权索赔；我们赖以销售产品和技术的市场的高度竞争性；不能持续开发创新产品和技术；我们当前和未来产品和技术不再受客户认可；我们当前和未来产品和技术法规批准的获得；我们内部产品重组的实施不再产生预期的运营和财务收益的风险，包括持续走低的实际税率；客户丧失；不能挽留和招募高级管理人员；遭遇产品负债索赔；无法从登记的无形资产获得预期回报；品牌的维护；全球信贷市场的衰退对我们及我们客户的影响；我们未来可能授予员工和服务提供商的股权奖励的金额和类型以及我们最近向证券交易委员会（“SEC”）呈报的定期报告中讨论的其他因素，包括我们最近的年度报告 Form 10-K 和季度报告 Form 10-Q，所有这些报告都可以在 SEC 的网站 www.sec.gov 上免费获得。尽管我们相信在前瞻性声明中反映的期望是合理的，但是不知道我们的期望是否可以实现。我们在此提醒您，不要过分相信在本报告发布日期提供的这些前瞻性声明，即便我们以后在网站上或以其他方式提供这些声明。我们没有任何义务更新、修订或阐明这些前瞻性声明，不管是否有新信息、未来事件或其他内容，除非适用的证券法要求我们这样做。

有关本年度报告的说明：请注意，本年度报告不等同于公司根据 SEC 的要求提供的“面向证券持有人的年度报告”。有关公司根据修订后的 1934 年证券交易法 14A 条 14a-3 款的要求面向证券持有人提供的年度报告副本，请参考公司的 Form 10-K 年度报告（会计年度结束于 2011 年 12 月 31 日），您可以从 SEC 的网站 www.sec.gov 上免费获得此年度报告。

法规声明

本年度报告介绍的部分产品当前已经或者计划由 Masimo 在全球推出。在发布本报告时，并非其中涉及的所有产品或功能都具有 US FDA 510k 或其他监管机构（如欧洲、加拿大、日本等）的证明书。截至 2012 年 4 月 23 日，以下产品 / 功能尚未获得在美国销售和推广的 FDA 证明书：Adaptive Threshold Alarm（第 34 页）、Halo Index（第 4、5、18、21 页）、My View（第 21 页）、uSpO₂（第 6、39 页）和用于 CCHD 筛查指示的 Masimo SET Pulse Oximetry（第 25 页）。用于 Radical-7 的 My View 目前正在开发之中。我们已经提交或者计划提交这些产品或功能的呈递书，以在所有规范化市场上推出。

高级管理团队

Joe Kiani
首席执行官

Tony Allan
首席运营官

Jon Coleman
总裁（全球销售、
营销和临床研究）

Mark de Raad
执行副总裁兼首席财务官

Rick Fishel
总裁（全球 OEM 业务和
公司发展）

Paul Jansen
执行副总裁
（营销和临床开发）

Yongsam Lee
执行副总裁、政府事务负责人
兼首席信息官

Tetsuro Maniwa
Masimo（日本）总裁

Michael O'Reilly,
医学博士、外科学硕士
执行副总裁兼首席医疗官

Stephen Paul
执行副总裁（急性病护理销售）

Anand Sampath
执行副总裁（工程）

Stacey Taggart
欧洲、中东和非洲总裁

董事会

Joe Kiani
董事会主席

Steven Barker,
医学博士、哲学博士
董事

Edward Cahill
董事

Robert Coleman,
哲学博士
董事

Sanford Fitch
董事

Jack Lasersohn
董事

Masimo Corporation :: 40 Parker • Irvine, CA 92618 :: 电话 : 949 297 7000 :: www.masimo.com



© 2012 Masimo Corporation. Masimo, SET, rainbow, rainbow Acoustic Monitoring, RRa, RAM, SpHb, SpCO, SpMet, SpOC, PVI, Adaptive Connectivity Engine, Adaptive Threshold Alarm, Adaptive Probe Off Detection, APOD, Green Designed In, Measure-through Motion and Low Perfusion Pulse Oximetry, Pulse CO-Oximetry, Signal Extraction Technology, Signal IQ, Masimo Patient SafetyNet, Radical, Radical-7, Rad-87, Rad-57, Pronto, Pronto-7, Rad-8, Rad-5, Rad-5v, Rad-9, Blue, M-LNCS, LNCS, LNOP, Max, NeoPT-500, Newborn, MS-1, MX-1, MX-3, DST, SST, FST, MST, RAS, DOS, ROS, rainbow 4D, ReSposable, SatShare, SmarTone, FastSat, FastStart, SoftTouch, Halo Index, SEDLine, MyView, X-Cal, uSpO2, PSI, Improve patient outcomes and reduce the cost of care by taking noninvasive monitoring to new sites and new applications 和 Closer to the Heart 是 Masimo Corporation 的商标、注册商标或服务商标。保留所有权利。所有其他产品或徽标是其各自公司的商标和 / 注册商标。