

克服硬件初创企业面临的阻碍

来自成功的硬件企业家的观点

白皮书



简介

让初创企业取得成功是一段艰苦的征程，风险和钱是让您步步维艰的两个因素。如果贵公司是硬件初创企业，风险甚至会更高。失误和错误可能让您付出高昂代价，风险甚至会更高。钱很重要，但其他因素可能会直接影响到是否能获得资金。那么，有必胜的成功秘诀吗？很遗憾，没有。但是，如果您正在考虑创办硬件公司或处于贵公司生命周期的早期阶段，而且您对几个关键领域掌握了先验知识，则可以提高取得成功的几率。一些关键的领域：

- 通过不同的来源保证资金安全
- 通过孵化计划和加速计划获得具体的好处
- 保护知识产权 (IP)
- 现场测试让您更加靠近客户
- 什么类型的原型效果最好？

本白皮书更加详细地探讨了其中每个领域，它为早期阶段的硬件企业家提供了有用的指导，可以带领他们迈向成功。本白皮书还提供了来自成功企业家的明智建议，他们都经历过一些公司发展难题，并且正继续领导他们那成功、年轻的企业向前迈进。



通过不同的来源保证资金安全

硬件初创企业面临的部分最大挑战包括找到资本来源和管理现金流。很多初创企业最初是通过自给自足（自筹资金）的方式运行，此模式可以让您度过短期难关，但可能会让您面临堆积如山的债务。在某些情况下，硬件初创企业脱胎于扩展的学院项目或研究，在这种情况下，大学往往可以提供一些初始研究种子资金以在短期内继续开展该项目。然而，优秀的企业家会在资金消耗殆尽之前便早早计划经费筹集途径。幸运的是，如今存在许多筹集资金的机会，但企业家最好了解与自身状况对应的最佳选择，例如生命周期阶段、产品类型、他们想要放弃多少控制权以换取资本。

资金可以来自许多来源，并将取决于贵公司所处的阶段。许多高科技硬件初创企业寻求当地学院和大学提供的创新挑战和竞赛，并借此可以获得高达 10 万美元或更多的奖金收入。例如，麻省理工学院提供了奖金为 10 万美元的 Entrepreneurship Competition，斯坦福大学的设立了 BASES Challenge，滑铁卢大学则设立了 Velocity。此外，一些大型科技加速计划会举办竞赛，如 Cleantech Open 和 IC tomorrow 的 Wearable Technology Contest（英国），当地优胜者将进入地区级竞赛，获胜后即可进入全国级竞赛。在这些情况下，由于竞赛范围和可用的资本，奖金可能更高。在许多情况下，这些竞赛的获胜者除现金奖励外还可以获得导师指导。各种不同的领域都可提供导师，包括投资、法律、市场战略、制造和可扩展性。导师以前通常是成功的企业家，他们经历过发展初创企业的过程，他们在解决关键业务问题方面的智慧和专业知识可以显著提高初创企业成功的几率。

许多高科技硬件公司会充分利用政府拨款。许多州会向新成立的初创企业提供拨款，这不仅是为了帮助它们成长，也是为了维持州内的就业率，这些州将初创企业视为劳动力发展引擎。需要知道一点，申请政府拨款是一项费时的的工作，可能会占用很多资源，其中最重要的就是您和您的开发团队的时间。“申请拨款就是一个编写报告和填写申请书的过程，”安大略省 Kitchener 的 Thalmic Labs（手势控制臂带的制造商）的技术布道者 Chris Goodine 说道。然而，奖励可能物有所值。“我们可能通过政府拨款获得了约 20 万加元，”Goodine 继续说道，“这些拨款的目标是为安大略省的早期科技企业提供帮助，并尝试维持创新。”

众筹是另一种筹资来源，该模式在过去几年里已广为流行。Kickstarter 和 Indiegogo 等在线众筹公司为寻求资本的公司提供平台来通过社区认知和捐赠筹集资金。在本质上，一家公司可以获得数百或数千笔较少的捐款，总额达数百万美元，这一金额可以轻松吸引到一或两个天使投资人。同时，众筹允许初创企业的创始人保留较大比例的公司股权和控制权。在初期需要向天使投资人或风险资本家 (VC) 证明市场需求时，很多公司选择这一筹资途径。

举例而言，SKULLY (一家可穿戴技术领域的初创企业) 便是一家证明可通过这一办法获得资金的公司。该公司生产“智能”摩托车头盔，既能为骑手提供安全保护，又包含一块警觉显示屏，可在不分散司机注意力的情况下显示很多环境信息。SKULLY 于 2014 年 8 月在 Indiegogo.com 上开始众筹活动，在两个月内筹集了 240 万美元。他们所做的是提供产品预售 —— 本质上是获得收入，而不是严格意义上的资本投资。除了筹集到所需的资本外，这一 Indiegogo 筹资活动迅速证明了市场需求，使得 SKULLY 在下一投资阶段更加轻松地获得了 VC 资金。如果他们首先开展这一众筹活动，则证明市场需求将会是一大挑战。

在硬件领域的筹资中，另一个有趣点在于，筹资通常与拥有可演示的原型有何关系。在很多情况下，特别是在高科技领域 (具体来讲，可穿戴设备)，投资者在投资之前想要看到产品的外观、观感和演示。此领域中的企业家将通过及早创建运行正常的原型获益；否则，他们可能无法在所需的时间获得资金。通常根据众筹捐助者的反馈来创建这些原型。Thalmic Labs 的 Chris Goodine 倡导及早创建原型来接受市场考验：

“您必须快速反复进行尝试。这个道理适用于所有企业家，无论您是处于软件领域还是硬件领域，您拿出来的第一个东西，比如第一款产品或第一段代码，不管您拿出的是什么，它总是糟糕无比。您必须对其进行测试，您必须为其创建原型，您必须对其进行测试，您必须验证它，您必须让人们来使用它，您必须不断重复这一过程。这一周期必须保持尽可能快的速度，以便让您的产品达到可以发布的状态，并在更广的范围内获得更多反馈，然后最终创造出人们想要拥有的美妙产品。”

及早创建原型可以极大地帮助筹集资金。



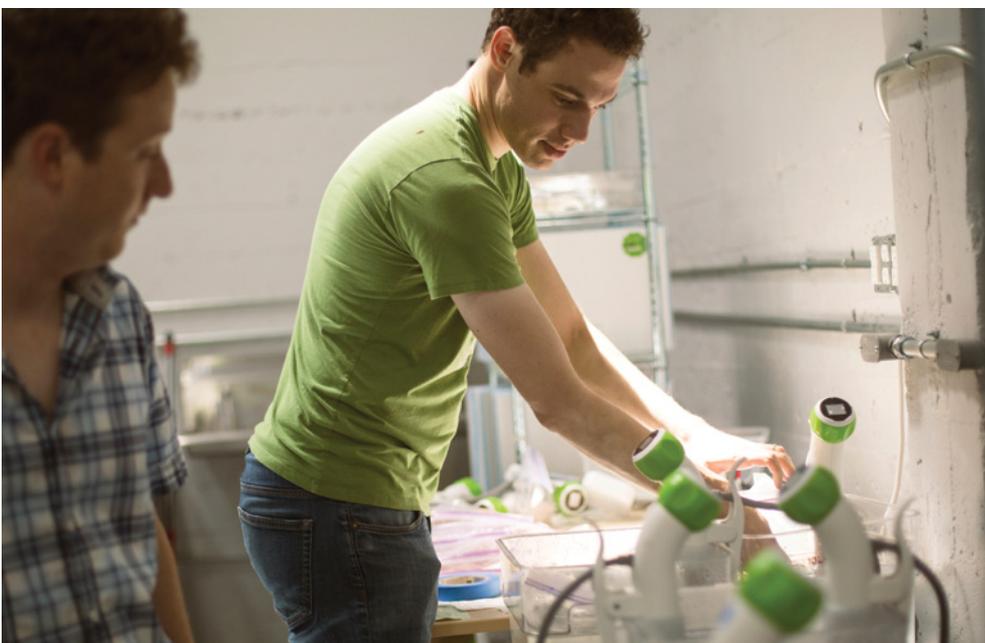
众筹捐助者创造的需求证明产品满足他们的需求 —— 潜在投资者看到包含客户反馈的原型后，这会向他们提供强烈的积极信号。

在为初创企业筹资时，最有趣的挑战之一在于：您从外部寻求资金，而需要为此付出公司股权或一定程度的董事会控制权。企业家必须谨慎考虑在获取所需资金和因此放弃一些利益之间作出取舍。如果贵公司是一家有远见的科技公司并规划了积极进取的路线图，您应确保，对于科技或产品重心如何随时间推移而演变这一愿景，VC 应和您保持一致。在某些情况下，VC 可能要求公司只专注于某个特定的应用领域，而其他人则可能会鼓励您随着技术不断进步而发展到不同领域或市场中。例如，Robot Rebuilt（美国马萨诸塞州的一家新兴机器人科技企业）对于与潜在投资者的合作非常谨慎，这些投资者与公司的愿景保持一致。Robot Rebuilt 总裁兼 Worcester Polytechnic Institute (WPI) 助理教授 Eduardo Torres-Jara 说道：“财政削减通常不是问题，问题通常在于控制权，因为我们有着很大的愿景，我们想要做一种产品，该产品将我们带向另一种产品，直至我们从事于最后一种产品为止。我们特别在意我们获得的资金来源，因此我们寻找的 VC 都是具有远见并且真正赞同我们愿景的人。”

通过孵化计划和加速计划获得具体的好处

虽然筹资对于高科技初创企业的成功和演变发挥着重要作用，另一个可能强烈影响公司发展轨迹的因素是参与孵化计划和科技加速计划。初创企业孵化计划和加速计划可帮助企业培养成功的公司，但两者拥有自己的方式。加速计划和孵化计划最明显的区别之一在于各自的时间范围。加速计划可在较短的特定时间内帮助初创企业 —— 通常是三到四个月。加速计划还为初创企业提供了一定数量的种子资本，通常为约 2 万美元。作为提供资本和指导的回报，加速计划通常要求获得 3-8% 的公司所有权。加速计划可帮助初创企业在尽可能短的时间内了解是否存在业务机会。在硬件领域内，这意味着尽快开发一个可正常运行的原型。Highway1 是加利福尼亚州旧金山的一项硬件加速计划，其工程负责人 Ryan Vineyard 切实看到了及早拿出原型的初创企业获得的优势。“我们的设计负责人鼓励员工进入现实世界，将他们的原型交到人们手中，执行涉及 10 个、20 个或 50 个设备的小型测试以便真正获得反馈，在您准备走出去大干一场前，在您去举办众筹并告诉世界‘嘿，这是我做出来的产品’前了解用户的实际需求。”

使用孵化计划或加速计划可以加快初创企业的商业化步伐。



另一方面，孵化计划更多聚焦于随时间推移的发展，其提供了通常持续时间超过一年半的指导。部分孵化计划的目标可能是让贵公司准备好参加加速计划。孵化计划需要很少或不需要贵公司的股权且可以负担得起，因为他们不像加速计划那样提供前期资金。许多孵化计划通过大学提供的拨款获得资助，这使得它们能够提供服务而不拿走贵公司的利益。

加速计划的范围可以是具有高度选择性的国际知名实体（如 Y Combinator），涵盖到以社区为基础的开放合作计划（如 Radicand Lab）。Y Combinator 是位于旧金山的硬件加速计划，主要致力于帮助年轻公司做好自身定位来筹集更多资本。他们每年会选择大量科技初创企业，业已成为高科技社区内的一项精英加速计划。Radicand Lab 将自己视为设计协作研究体。他们通过设计服务帮助硬件公司快速制造原型，以及通过基于社区的模式提供技术专业知识。这两种模式之间也存在着很多其他模式的孵化计划和加速计划。例如，Highway1 是一项面向早期阶段硬件初创企业的加速计划。Highway1 是 PCH（一家大型跨国合同制造商）的一个部门。Highway1 不仅提供加速计划服务，还允许小公司享受其母公司的制造资源，这可以带来真正的优势，因为初创企业需要扩大自己产品的制造规模。

硬件技术初创企业还面临着独特的挑战——它们需要获得制造资源。在大多数情况下，这些资源非常昂贵。硬件加速计划通常让计划选择的企业家可获得制造资源。这些资源的范围可以从使用 3D 打印机打印原型，涵盖到使用全面的海外制造设施。企业家了解如何扩展生产以及这对他们的业务意味着什么。很多企业家都是具有很少或没有制造背景的工程师或业务人员，因此，随着他们的公司不断发展，这一方案为其提供了非常宝贵的资源。HAX（一项位于加利福尼亚州旧金山的硬件加速计划）让成功的申请者有机会在中国花超过三个月时间来了解制造、原型和供应链管理。

在利用孵化计划和加速计划方面，企业家面临着无数的选择。但一件事情似乎显而易见。充分利用这些计划的公司将证明，如果没有这些计划，它们不会取得成功。Nomiku 是一家食品行业中的成功初创企业，其首席执行官兼创始人 Lisa Fetterman 提供了以下观点：

“我通过加速计划和孵化计划获得的最大好处是一个由企业家组成的关系网。成为企业家是一段极其孤独的磨练之旅，您一直在碰壁，这种经历会对情绪造成很大影响。如果您没有为您提供支持的系统和社区，那么您会非常容易想要放弃。”

- Lisa Fetterman, Nomiku 的 CEO 兼创始人



通过孵化计划和加速计划获得的优势

无论您使用的是加速计划还是孵化计划，各自都存在优点和缺点。首先，如果您正在尝试走自己的道路，导师的建议和指导可帮助您避免那些可能会损害您的初创企业的错误。Radicand Lab 的创始人兼 CEO Greg Kress 认为加速计划可以解答硬件企业家具有的一些关键问题。“我们帮助初创企业回答以下问题：消费者实际上想要什么？投资者真正想要看到什么？以及在贵公司早期最关键的阶段该以何种正确的方式来投入您的资源？”无论是在指导期间还是之后，这两种方案都让公司可以接触到通过其他方式可能无法接触到的资本。此外，加速计划和孵化计划可提供空间来发展您的想法。最后，加入加速计划或孵化计划可以提供非常有价值的人脉，有些计划也可能通过交际活动来帮助您提高曝光率。

使用孵化计划和加速计划最大的优点之一是社区归属感和团结互助。创办公司可能是一种孤独、孤立的体验。当您加入孵化计划和加速计划时，您周围常常环绕着处于公司生命周期的不同阶段的其他企业家。Chris Goodine 回忆了他对于 Velocity Accelerator 的体验，这是滑铁卢大学提供的一项硬件加速计划：

“您周围都是处于不同阶段的人，每个人都会相互交谈，所有人都互相帮助。这是一个神奇的环境，因为无论您自己的公司出现什么问题，您总可以去咨询其他某个人，了解他们怎么以自己的方式解决该问题，或者对此有何建议。”

SKULLY 的业务运营副总裁兼联合创始人 Mitchell Weller 表示赞同：

“和这些人在一起讨论时，所有事情都会得到客观看待。它真地可以帮助他们减轻失败障碍因素。每个人都觉得他们一直在失败，但当所有人聚在一起谈论遇到的各种困难和成果时，社区便建立起来了。它有助于人们不断前行。”

孵化计划和加速计划还使得初创企业能够访问技术社区内的关键资源，这一点非常有价值。这些资源的范围可以从特定的技术导师到法律资源。早期阶段的科技公司通常没有内部资源来克服各种法律障碍，比如知识产权保护、专利和合同。导师和业务顾问可以帮助企业家专注于技术的商业化过程。作为工程师，企业家通常都热衷于开发突破性的技术，而不考虑商业可行性。通过指导过程，可让他们根据商业上的原因将重点放在确立发展目标上以及保持理性，这一点十分有用。

虽然加入孵化计划和加速计划有很多好处，但也存在可能的缺点。有时这些计划想要获得股权或一定程度的控制权，这可能与企业家的愿景不一致。此外，如果您身处一个非常专门化的领域，例如机器人，您可能需要谨慎选择，以便找到具有正确的专业知识的计划。很多企业家都不愿意愿景受到影响，或需要非常专业的帮助，因此您必须选择适合自己的计划。



加速计划帮助硬件初创企业 Nomiku 更好地了解制造过程。

保护知识产权 (IP)

在硬件领域中，专利可为科技公司带来可持续的优势。通过保护您的原创设计和技术，不仅可以构建竞争门槛，还可以使小公司在与大公司合作或潜在通过收购退出时处于优势地位。专利组合越强大，小公司就越有价值。

知识产权的形式有很多种。在其最简单的形式中，企业家将 IP 视为设计和技术开发。但是，这一范围可扩大，以将员工、合作伙伴、供应商和承包商包括在内。所有这些人力资本元素都有助于创建 IP。此外，引入的执行合同和想法应该经过妥善打造，以便保护在未来可能成为问题的所有事物。创建和使用正确的文档可以在企业发展道路上缔造巨大的差异。

很多科技公司也不知道，在法律领域中，有一种概念叫可实施的公开 (EPD)，这意味着您已公开共享与您的产品有关的足够信息，使得具有相同知识水平的某方（比如行业内的另一家公司）能够复制您的产品。常见的例子是在贸易展会上或一篇出版物文章中展示产品并介绍其工作原理。在出现 EPD 后的一年内，您不能为该产品或发明申请专利。因此，您必须保密您的技术，直到您确信它已受到法律保护。

企业家在日常业务环境中有很多事情需要思考。对于保护 IP 的态度多种多样。在某些情况下，创建和保护 IP 从一开始就植入公司文化中。SKULLY 的 Mitchell Weller 解释道：“我们一直在提交 IP。我们实际上会向提交 IP 的员工提供现金奖励。我们其实是在鼓励大家积极参与 IP 流程，因为这是构建企业和品牌的核心所在。”其他公司也将保护 IP 视为必要措施，但不会在平常就像我们这么关注它。Lisa Fetterman 说道：“我做好 IP 方面的工作是因为我需要这么做，它就像擦地板一样；我之所以这样做，是因为我需要这么做。”她并不担心有人复制她的产品。“如果有人复制我的产品，我的反应是，啊哈！我赢定了。”



对于早期阶段的硬件公司而言，保护知识产权是重要的考虑因素。



很多软硬件结合开发产品的企业家往往采取中间路线。他们使用专利保护硬件技术，但将嵌入的软件视为“商业机密”。只要您对某样东西申请专利，您就会泄露您的方法和技术。以下是 Thalmic Labs 的 Chris Goodine 提供的观点：

“它在某些情况下是有意义的，例如部分算法和运行在 Myo 上的那些东西。我们不会为这些东西申请专利，因为没有人具有相关访问权限。因此，没有理由在专利中披露工作原理。不一定要对某些东西申请专利，这种做法可能是有价值的。”

现场测试让您更加靠近客户

硬件初创企业面临一项有趣的挑战。与软件公司不同，他们需要借助制造设施创建物理原型以及足够的早期产品，以便进行正确的现场测试。如今，将未来压在一种产品上的公司是成功还是失败，取决于它是否能够吸引市场关注。这意味着，它需要为潜在客户提供测试设备以获得评价和反馈。通过尽早创建可以进行现场测试的、“具有最低可用程度”的早期产品，您可以在较长的时间内更轻松地进行设计更改并打造更好的产品。可以通过预售或有限试产演示产品来完成现场测试。关键在于“构建、测量和学习”。也就是说，构建一些测试产品，让它们获得评估并对假设进行测试。如果需要更改，则重新进行设计。然后快速重复这一周期。

通过现场测试获取并吸收市场反馈可以增加您的成功几率。



例如，SKULLY 在开发流程的早期便开始了现场测试。Mitch Weller 解释道：

“我们是在 2013 年秋季发布的该产品，而早在演示之前，我们便开始佩戴这些头盔。我们不断测试每个功能和每个物理部件，直到我们确信，它不仅能通过所有认证测试，同时也能通过我们的内部测试。我们想要拥有它吗？我们想要使用它吗？”

对于可穿戴技术，人们的身体往往会具有各种外形和大小。因此，现场测试非常重要，这可以确保产品不仅仅适合穿戴，还能够一致地运行。对于 Thalmic Labs，他们需要确保产品的传感器能够感知用户手部的正确移动，而不考虑大小或性别。Chris Goodine 解释道：



“我们需要确保产品的机械设计既能正确适配拥有较小前臂且通常毛发较少的女孩，又能适配往往拥有较大前臂和更多毛发的用户。在前臂上有着各种凸起和凹陷；我们需要确保它们不会将传感器挂起，使得它们会落在上面且不接触到皮肤。我们需要确保 Myo 在具有所有这些不同之处的大量用户身上都能正常工作。要做到这一点，唯一的办法是开展大量现场测试，以确保产品在人体上的适配性。”

对原型进行严格测试有助于确保向市场发布高质量的产品。

当早期阶段的组织经历现场测试过程时，经常会发生很多设计更改。考虑到大多数早期阶段的初创企业都资金有限，他们需要通过一种方法来更高效地进行设计更改和重复创建产品测试版本。许多公司使用 3D 设计软件（如 SOLIDWORKS®）来帮助他们快速进行设计更改和促成快速的周转时间，以便制造更多的测试产品。他们也可以快速构建 3D 电子原型（从而可以更快地批准设计更改）以及将完整的产品图提供给那些可能对产品感兴趣的人，这有助于出售产品。

什么类型的原型效果最好？

除了现场测试以外，快速和有效地设计和构建原型的能力也可能是许多硬件科技初创企业取得成功的关键因素。在许多情况下，能否获得更多的资本（无论是奖金、天使投资还是风险投资）取决于该公司是否能够在流程中及早生产出正常工作的原型。这一点对于高科技产品（如可穿戴设备和机器人）而言尤为适用。

创建物理原型的成本很高。随着早期阶段发展，试图节省现金的初创公司可能需要创建产品的多个版本。例如，可穿戴设备（包括硬件和软件部件）需要比其他产品更多的物理原型。一些可穿戴设备（如 SKULLY 的智能摩托车头盔）被视为安全设备，必须经过认证满足政府安全标准。虽然在某种情况下可能需要物理原型，但在许多情况下，很多硬件公司可以更有效地使用可视化 3D 原型，通过仿真来执行零件和系统压力测试。这可以在零件进入工厂进行生产之前实现经济有效的测试，从而避免在未来又发现产品可能会在负载下出错。对于任何公司而言，这些错误都可能造成高昂的代价，而对于没有额外资金可以浪费的初创企业而言，这种负面影响会被放大。许多硬件初创企业使用基于计算机的分析工具（例如 SOLIDWORKS Simulation 解决方案）来经济高效地测试和验证他们的设计。

“我们可以降低 3D 打印成本，因为我们甚至可以在从计算机上打印出零件之前便对零件进行测试。因此，我们知道会出现哪些故障以及要测试哪些故障。这确实可以迅速缩短我们的测试周期并提高质量，因为您可以在浪费时间构建产品之前，便对其进行严格测试，这种做法具有无穷的价值。”

- Mitch Weller, SKULLY 的联合创始人



结论

创办硬件公司是一项非常艰巨的任务。企业家面临许多障碍。他们需要找到和获取最适当的资金；决定要保护的 IP 并加以保护；确定是否有必要加入孵化计划和加速计划以及应申请哪项计划；向可引导新企业成长和发展的、经验丰富的导师寻求指导；进入由志同道合和充满激情的用户组成的社区；以及设计物理和/或仿真原型并快速构建原型，以获取真实潜在客户提供的真实反馈。这可能是一段孤独的旅程，其中充满了许多不确定的瞬间。通过了解其他企业家如何成功克服这些障碍，可以提高您获得成功的几率。我们都知道，没有通往成功的捷径，但通过思考存在的选择并从他人身上学习经验，您的旅程可能会更加顺畅。

▶ 有关 SOLIDWORKS 企业家计划的更多信息，请访问 www.solidworks.com/entrepreneur。

