

第四章 用户的“创新-购买”决策

为什么对定制产品有需求的用户有时会自己创新，而不去向定制产品制造商购买？毕竟这是一个可以选择的方法——至少看起来是。但是，就算有资金和支付意愿的用户的确决定购买，奇怪的是，要找到制造商生产完全满足用户需要的产品相当困难。当然，我们都知道，提供标准产品的大规模制造商不愿意提供特制产品。顾客也知道这些，很少有人傻到为了一碗“味道恰到好处”的特殊的汤而向康保汤品公司（Campell）这样的大制造集团提出要求。但是专业定制产品的制造商又会怎样呢？对特殊需要作出反应不是他们的业务吗？为了理解“创新-购买”选择的发展，我们必须同时考虑交易成本和特定于用户和制造商之间的信息不对称。我会在本章重点讨论交易成本，第五章重点讨论信息不对称。

本章我首先讨论影响用户“创新-购买”决策的四项具体而重要的交易成本；然后我会分析一个有说服力的案例；接着我将用一个简单的数量模型来进一步分析，公司用户什么时候会更愿意自己去开发新产品或服务，而不是雇佣制造商解决问题。最后，我指出**个体**用户有时比预期的更倾向于创新，因为他们不仅看重所创造的新产品或服务，有时同样看重**创新过程**。

用户和制造商对创新机会的看法

除了如机会主义的“习惯性怀疑”外，有三个关于交易成本的重要思想对用户是购买定制产品还是自己开发的决策有重要影响：（1）用户和制造商对满意解决方案的不同看法；（2）用户和制造商对创新质量的主要要求的不同看法；和（3）对用户和制造商创新者的不同法律要求。前两个因素包含了对代理成本的思考。当用户雇佣制造商开发时，用户就是主导者，制造商扮演代理角色。当主导者和代理的利益不同的时候，代理成本就出现了。回忆一下第一章的内容，代理成本是指：（1）确保代理人符合委托人的利益而发生的监督成本；（2）代理人监督自身使其行为不违背委托人的利益而发生的成本（“忠实履约成本”）；（3）结果并没有充分满足委托人利益的相关成本（Jensen 和 Meckling 1976）。在产品和服务开发的具体例子中，考虑代理成本是因为用户和制造商对定制产品开发的利益常常是非常不同的。

解决方案的偏好

个人产品和服务是较大的用户解决方案的组成部分。因此，用户需要的是一个方案质量和价格之间完美均衡的产品。有时完美均衡会使得用户有支付高额费用的意愿。例如，一个个体用户会使用功能适合她特定技巧和力量的网球球拍，她就愿意为此支付大笔钱。球拍功能上的偏差需要在她小心实践，并改变一些根深蒂固的击球技巧，从用户角度看这样的总体方案成本更高。相反，用户很少关心他想要的功能是**怎样**实现的。例如，如果球拍如愿好使，网球选手通常不关心球拍是用金属、碳素纤维、塑料、还是木材——或极端一点——用泥浆制造的。而实际上，由于新材料能满足选手特殊的功能需要，这几年用户更换使用

新球拍的速度很快。

当然，工业用户的产品也是如此。例如，一家需要加工设备的公司愿意为非常适合其加工材料和机器操作员工技能的设备付一大笔钱。每一点偏差都需要在材料供应和员工培训中作出相应调整，用户认为这需要很大成本。相反，公司用户很少关心加工设备想要的功能是如何实现的，而只关心其能发挥预定的功能就行。

制造商面临着有类似考虑的用户定制开发需求，但是他们考虑的是试图寻求低成本（对他们而言）的问题方案。制造商倾向于专业化生产，并从一个或几个特定解决方案种类中获得竞争性优势。然后，他们会尽可能将这些解决方案用于更多的赢利性项目。例如，一位碳素纤维制造专家可能发现，只要使用碳素纤维，制造从飞机机翼到网球拍的任何产品都能盈利。相反，同一个制造商使用金属或木材制造同样的产品，就会没有竞争优势，从而无法从制造中获利。

实际上专业化解决方案的范围非常狭窄。例如，上千企业在专攻胶质黏合剂的解决方案，而其他上千企业则专攻包含金属螺钉螺帽的机械解决方案。重要的是，生产与用户要求功能一致的产品和解决方案的公司，看起来可能不同于解决方案供应商。例如，标准或定制胶质黏合剂制造商需要化学结构式方面的化学专家，它也需要化学实验室和小规模样试的生产设备，它还需要以方便顾客并符合安全规范的方式来包装这种产品的仪器、技能和法规审批。相反，标准或定制金属固定装置的专业制造商就不需要这些。他们需要的是机械设计工程师，建立产品模具和生产工具的加工车间，专业金属成形生产设备，如螺丝车床等。

用户只投资于具体的需求而不是解决方案的类型，他们需要的是对问题的最好的功能性解决方案，而不是所使用的解决方案的类型。相反，制造商希望利用现有的专长和生产能力为用户提供定制的解决方案。这样，就刚提到的两种固定技术，用户喜欢功能最佳的解决方案。相反，胶质黏合剂制造商认为使用了胶质黏合剂的解决方案更具吸引力；同样，机械固定装置专业制造商会更喜欢开发机械的解决方案。

在定制产品的开发过程中，获得最佳功能解决方案的用户激励和在开发产品中包含特定解决方案类型的专业制造商激励的差别是代理成本的重要因素，因为对什么是最佳解决方案的看法上，用户和制造商存在明显的信息不对称问题。制造商应该比用户知道得更多，而且，为了让用户信服他们使用的是最好的解决方案，就会提供一些误导的信息。用户很难发现这种误导，因为在推荐的不同解决方案技术方面，用户不如供应商专业。

理论上，如果签订一个契约，这种代理成本会消失（Aghion 和Tirole 1994; Bessen 2004）。但在产品开发方面，契约仍然会有问题。在契约阶段，解决方案和需求特性的信息不可避免是不完整的，用户不可能在理想解决方案产生之前确定他们想要的，而制造商在投资顾客定向的开发之前也无法确定如何实施他的计划解决方案。

用户期望

当用户从制造商处购得产品，他们会期望产品的延伸服务。但是，如果用户自己为自己开发产品，就可能不会有这些期望，或者能够通过非正式的、低成本的方式自己解决。这些隐含的期望会增加购买制造商定制产品的成本。

用户一般期望他们购买的解决方案能正确而可靠地发挥功能。事实上，相比

自己开发,发生在制造商厂房的产品开发和购买者在其所在地的日常无障碍使用之间有一个明显的界限。当用户为自己制作产品时,开发和使用在同一组织内,早期的重复测试和重复维修改进就可能成为开发过程的一个部分而被理解和容忍。

相关的一个期望差异与购买(而不是自己开发)的产品的现场支持有关。对于购买的定制产品,用户期望制造商在需要的时候能提供备件和服务。对制造商而言,响应这种期望的代价很高。它必须记录它为每个特定用户所制造的产品信息,记录用户产品的特殊部件以便需要的时候再次制造和购买。相反,如果用户自己开发产品,那么现场就有对设计细节了解的人。如果有需要,这些员工就有能力重新制作、或修改、或重新设计这个**特殊**的产品。(当然,如果当这些知识型员工离开用户公司,而他们设计的产品还在使用,那么,代价就会比较昂贵。)

制造商也必须投资间接的质量信号,虽然这些质量信号可能对真实质量不起作用,而是用来保证特定用户和高品质总体市场的。这代表的是另一个不会出现在用户创新者中的代理成本因素。当用户自己创新时,他们会确切地知道所开发解决方案的实际质量,知道方案为什么能够以及如何满足他们的任务。例如,一个制作内部使用的百万美元机器的工程师,对于安装由垒高公司(lego,儿童玩具制造商,为一些儿童成套产品提供计算机控制器)制造的有醒目标签的精确而便宜的计算机控制器,感到完全能接受。但假如这个工程师看到他们公司从专业高端制造商处购得的百万美元操作机器上有垒高控制器,他可能就不会了解太多的细节,不了解垒高控制器完全能满足他的使用需求。那样的话,工程师和他的管理者们可能会认为表面上不合适的商标名称是质量低劣的间接信号。

制造商通常非常关注质量声誉,所以他们不愿意满足顾客的特别要求,拒绝只对特定顾客有意义的捷径,唯恐其他人知道风声,并将它当作是公司产品总体质量的负面信号。例如,你可能对豪华定制车商说,“我想要一辆有你公司商标的车,这样我的朋友就会赞美它。但我只是计划有时开这辆车去杂货店,所以我想要一个便宜的小引擎。豪华的外形、便宜的部件是我最好的解决方案——只要将这些东西组装在一起,就可以保持低价。”制造商可能会作出这样的回答,“我们理解你的需求,但我们不能将任何低质量的产品装在我们的车上。说不定哪天会有人会看到引擎罩下的东西。那将有损我们制造优质汽车的名声。你到其他地方去看看,要不付费购买我们优质的高质量部件。”

不同的法律和规章要求

创新的用户如果开发出的产品失败,成本增加,不会影响其他人,通常不会面临法律风险。相反,制造商开发和销售新产品是处于美国法律的管辖之下,这意味着也暗含保证“适合所期望的需要”。如果产品不符合这种需要,或者,并没有书面的保证,但制造商若提供有缺陷的产品而没有警告购买者,制造商是有责任的(Barnes & Ulin, 1984)。这种简单的不同会导致创新者责任风险的大大不同,与用户创新相比,制造商提供问题方案的代价会比较高。

例如,一个公司用户开发新的流程控制器来改善他们工厂的操作。如果自己制作的流程控制器失败或者工艺过程需要更昂贵的材料,公司用户是需要花费实质性的成本的。而如果控制器制造商设计了新的控制器产品并将它销售给它的顾客,若发生故障,问题原因会追踪到设计上,那么控制器制造商就有潜在责任承

担用户的实际成本**和**惩罚性的损失赔偿。如果因此而不愉快的用户到处抱怨，公司就可能需要承担明显的声誉损失。所以，控制器制造商对这种高风险的逻辑性反应是定价更高，并且/或者在推出新产品之前进行更多的仔细的穷尽测试、耗费测试和长时间测试。这种结果带来的成本的增加和产品的延期推出会促使用户开发自己的、内部的解决方案。

最终结果

上述因素的最终结果是，制造商经常发现只为一个或少数几个用户进行定制产品开发是无利可图的。这种情况下，所需要的交易费用使得有合适能力的用户为自己开发产品更便宜。相反，在较大的市场下，固定的交易费用被分配到许多顾客，为整个市场生产而获得的规模经济效应可能是显著的。此时用户购买产品比自己创新要便宜。因此，当制造商遇到一个用户有特殊需求时，他们会很有兴趣了解有多少其他人可能会需要这个解决方案或者方案元素。如果答案是“很少”，定制制造商可能不会接受这个项目。

当然，从制造商的角度看，他们有动机去**制造**市场吸引力。制造商可以为具有特殊定制需求的顾客服务创建一个解决方案，这个方案对那个客户而言“足够好”，但同时让其他人也感到比较有兴趣。制造商可以通过公开的方式实现这一点——他们可以安排具有相似需求的定制买家会面，促使这个群体达成一个大家都认为可以接受的共同的解决方案。“毕竟”，正如代表可能会说的，“很清楚我们无法制造一个适合于每一个用户的具体产品，所以，你们每个人都必须适当妥协——虽然这种妥协确实比较困难。”制造商也可以以比较隐秘的方式来实现这一点，他们只要忽略特殊用户顾客的一些特殊需求，制造他们预期可能更有普遍意义的方案作为替代。

用户和制造商之间通常存在的所要满足的需求的相反动机，会导致双方的互动非常无效和不确定，双方都会隐藏自己最好的信息，并且试图控制对方为自己的利益服务。对于需求的普遍意义方面，精明的用户知道定制供应商对大市场的偏好，并试图劝说制造商让其相信“每个人都会正好需要我要求你做的”。而制造商，知道用户具有这方面的动机，因此会普遍愿意开发那些对市场需求有所了解的产品。用户同样知道制造商有生产包含他们现有问题解决技术的产品的强烈偏好；为抵御这种动机带来有偏好的建议的可能性，他们可能会试图在提供不同解决方案的许多供应商之间选择，并且/或者开发自己内部的可能解决问题的技术，并且/或者试图签订更完善的合同。所有这些导致偏见或抵御偏见的努力都会产生代理成本。

一个解释性例子

莎拉·斯洛特（Slaughter, 1993）所做的案例研究描述了前面所讨论过的与用户“创新-购买”决策相关的交易成本带来的影响。斯洛特研究了用于房屋建筑的强化表面镶板的创新模式。她所研究的镶板问题与安装过程有关，所以这里与镶板功能有关的用户是房屋施工者而不是房屋所有者。斯洛特比较了用户创新的成本和购买的成本后发现，对于房屋施工者而言，在建筑所在地开发问题方案

比从镶板制造商那儿去购买通常要便宜得多。

强化表面镶板可以视作是一个4乘8英尺的大三明治，由两个用胶合板制作的镶板组成，中间胶合了一层泡沫塑料。这些泡沫塑料大约有4英寸厚，可以将两层镶板强力黏合在一起，并且可以作为一层隔热体。1989年，强化表面镶板的制造是一个相对集中的产业：4家最大的制造商占据了市场77%的份额；而用户的行业集中度就差得多：1989年4家最大的使用镶板的房屋建筑商合计占了这类房产市场的1%。

在房屋建造过程中，强力表面镶板通常被安装在牢固的木架构上，构成房屋的外壳，并可以用来抵御剪切负荷（如风力）。为了这个用途，需要一些辅助的发明。例如，需要寻找一种切实可行的、耐用的方式将镶板互相连接并安装在地板、屋顶和木架构上。同样，人们需要寻找新的方法让管道和电线从一个地方穿到另一个地方，因为在墙上没有地方放置管道和电线，而镶板的中间则是用泡沫塑料填充的。

强化表面镶板引入房屋建筑是始于二次世界大战之后。从那时起到1989年——斯洛特开展研究的那一年——这种建筑材料有34项包括12个重要功能领域的创新。斯洛特研究了每一个创新的历史，发现其中82%是由强化表面镶板的用户——住宅施工者——开发的，只有18%是它的制造商开发的；而且有时候不止一个用户采用不同的方法对同样的功能问题进行开发（表4.1）。这些建造者无偿公开他们的创新，而不是为了自己的利益而保密。他们通过口头语言、在贸易杂志上发表的方式将创新从一个建造者传向另一个建造者，广泛扩散。在商业镶板制造商开发并且销售能实现类似功能的镶板之前，所有这些创新都在建筑现场被反复使用若干年。

表4.1

用户会发现从制造商那儿获得定制的解决方案非常昂贵。在强化表面镶板中用户开发的创新成本非常低廉。

功能	用户开发的 平均时间 (天)	用户开发 的平均成 本	N ^c	等待制造 商供货的 平均成本
在镶板中设计开口	0.1	\$20	1	\$1400
	0.1	30	2	\$1400
镶板之间的结构连接	0.1	32	2	\$28000
	0.1	41	3	\$2800
屋顶镶板的通风	0.2	60	1	\$2800
	0.2	60	2	\$2800
镶板之间的隔热连接	0.2	79	7	\$2800
	0.2	80	1	\$2800
镶板之间的转角连接	0.4	123	3	\$700000
	0.5	160	1	\$1400
在镶板中安装HVAC（采暖、 通风和空调系统）	1.2	377	3	\$2800
	5.0	1500	1	\$280000
	0.5	153		\$12367

在镶板中安装电线

镶板与屋顶连接

增加镶板的防虫功能

镶板与地基连接

镶板与架构连接

开发曲线型镶板

所有创新平均值

N代表用户所开发每项功能的创新数。来源：Slaughter, 1993, 表4和5。所显示的成本和时间是每一个功能类别所有用户开发创新的平均数(斯洛特研究样本中6个由**制造商**开发的创新没有包括在这张表中)。

用户开发强化表面镶板创新的历史表明,用户创新者建筑公司并没有进行有计划研发。相反,每一项创新都是他们在建筑项目中遇到问题的直接反应,创新的建筑商通常利用建筑现场所拥有的技术、材料和设备来快速地开发和完成解决方案。建造者们报告,从问题发现到在现场完成整个解决方案平均时间只有半天。每一项创新的总成本,包括时间、设备、材料,平均只需153美元。

示例：在强化表面镶板中安装电线

一个施工人员面临的一个直接问题是,确定电线穿过镶板泡沫塑料层到达位于镶板中间的墙壁开关的路线。他不想在镶板的表面钻出凹沟或凹槽然后通过镶板到目的地——这样做是危险的,它会导致镶板结构强度的降低。他发明的方案是在一个长杆的尖头上装上一根电热丝,然后只要简单的推动被加热的尖头通过镶板的中间隔热层就可以了。当他推动时,被加热的尖头迅速熔化出一条通道,从镶板的边缘通过中间的泡沫塑料隔热层到达理想的位置,然后将电线穿过这条通道就可以了。

这个施工创新者报告,开发这个创新只用了一个小时,而所有的时间和材料的花费等于40美元。为什么它花费如此少的成本、如此短的时间?这个施工人员解释,使用热的电热丝将泡沫塑料薄片切割成所需的长度是每一个施工人员都知道的技术。将这种切片技术用于熔化通道的想法当时一下从脑中跳了出来。为了检验这个创意,他马上叫一位工人到电子供应商店拿来了一些镍铬合金电线(一种具有高电阻的电线,通常被用作电子加热材料),然后将电线装在长杆的尖头,并在建筑现场试验这个解决方案——它成功了!

这个解决方案在一篇发于建筑杂志上的文章中被详细描述,并且被广泛模仿。一个镶板的供应商最后作出了反应(在这个方案被传播若干年后),生产在泡沫塑料层中有预制电线通道的镶板。但供应商的这个方案只是有时是令人满意的。因为施工人员经常并不希望将开关箱安装在预制管道的位置;有时,有些建筑工人会错误地将一些镶板上下颠倒地安装,这样,一块镶板和另一块镶板之间

预制的管道就不连续了。在这些情况下，又要依靠初始的、用户开发的解决方案了。

示例：发明弯曲的镶板

一个施工人员要建造一幢拥有巨大弯曲窗户的个性化房屋，这就需要有弯曲的强化表面镶板可以用于窗户上、下的空间，但那时镶板制造商只销售平面的镶板。施工人员所面临的问题不能简单的通过购买平面镶板然后在施工现场把它们弯成曲线来解决——因为现成的镶板是硬的。所以他从当地的建材商店购买胶合板和泡沫塑料，慢慢的分别将每一个镶板组成部分弯过一个施工现场快速制作的曲线型框架，然后将这三个部分用胶水黏合，从而生产出能长期维持形状的牢固的曲线型镶板。

为了确定用户选择创新而不是购买的决策对他们的经济意义，斯洛特以一种非常保守的方式，计算了用户如果购买制造商开发的包含有解决方案的镶板而不是自己开发会需要多少成本。她只考虑了等待制造商镶板的这段时间的成本。在施工中，等待一个问题解决方案的时间拖延对建造者而言成本昂贵。房屋交付时间、分包人和其他人的活动都必须因此而改变。例如，如果镶板的安装时间延迟了，就必须重新安排线路安装分包人、油漆承包商等到达的时间。斯洛特预测施工人员每延误一天的成本是280美元（Means, 1989）。为了计算延误时间，她假设制造商总是愿意为用户提供所需要的具体项目；她也假设制造商了解需求；假定签订合同、设计解决方案、获得管理部门的批准不需要时间。然后，她询问镶板制造商估计他们需要多少时间制作包含了所需要的解决方案的镶板并将它们送到施工现场。用这种方法计算的延误时间从最短的5天到最长的250天不等，平均44天。

这种计算的保守性非常明显。例如，斯洛特指出，这里没有考虑建筑材料必要的管理要求，事实上，在住宅建筑领域，对制造商的管理要求比用户建造者要严格得多。制造商会被要求提供其产品的提供检测数据，表明它符合每个使用地的建筑法规。在一个地区检测新产品的符合性要花费一个月到若干年的时间，而明确的法律批文经常还另外需要若干年。相反，建造者创新只需要让当地的建筑检查人员相信他们所做的是符合法规或性能要求的——这通常是一件要容易得多的事情（Ehrenkrantz, Group, 1979; Duke, 1988）。

尽管斯洛特用了非常保守的方式来计算，但她还是发现用户购买一个建筑问题方案的成本至少是自己开发问题方案成本的100倍（表4.1）。显然，在这个案例中，用户选择创新而不是购买更有经济意义。-

用户“创新-购买”决策模型的建立

在这个部分，我会通过一个与卡丽斯·鲍德温一起开发的简单的定量模型来总结一下本章的论点核心。我们的目标是用简单的方式来进一步清楚阐述定性讨论的丰富内容。

用户是创新还是购买是一个众所周知的问题的变量：人们应该在供应链的哪个地方展开活动。在实际世界中，问题就复杂得多了。在下面的模型中，鲍德温和我忽略了其中的大部分复杂性因素，而仅就用户“创新-购买”决策中的交易费用来考虑一个简单的基本例子。这个模型主要分析制造商公司和公司用户，而不是个体用户。我们假设制造商公司和公司用户都会从同源的人力资源中聘用设

计师来解决问题；我们同样假设公司用户和制造商公司解决一个具体的用户问题会发生同样的成本。例如，他们需要花费同样的费用来监督他们聘用的设计师的绩效。这样，我们就将“创新-购买”决策模型简化为只考虑交易费用。

如果没有交易费用（例如，签订并且执行合约不需要成本），那么，根据科斯定理，对用户来说开发和购买一个问题的方案都无关紧要。但是，在实际的世界中，**确实存在**交易费用，所以用户通常有自己开发或者购买的偏好。那么，从获得解决方案的总成本最小化的角度，哪一个是确定条件下的最佳选择？

假设用 V_{ij} 表示用户 i 问题的 j 解决方案的价值； N_j 表示拥有问题 j 的用户数； Wh_j 表示解决问题 j 的费用，其中 W 表示小时工资率， h_j 表示解决问题 j 所需要的时间； P_j 表示制造商所要求的 j 问题方案的价格； T 表示的或“固定”的交易费用，如购买者为解决问题 j 签订一般性合约而发生的费用； t 表示变化的或“变动”的交易费用，如调整一般性合约使得其适合具体的顾客。

为了研究问题，我们有两个假设：首先，我们假设公司用户知道自己的问题和自己方案的价值， V_{ij} ；第二，我们假设制造商知道每一个问题的用户数 N_j 和每一个问题方案对所有用户的价值 V_{ij} 。

虽然信息粘滞性通常会阻碍公司获得充分的信息，但这些假设与实践用户和制造商的动机还是一致的。即，用户具有高动机来了解他们自己的问题以及问题方案对他们的价值；而制造商，为了从他们自己的角度确定市场的潜在价值，同样有动机去投资了解目标市场用户所面临的问题、受到影响的用户数，以及用户赋予获得方案的价值。

我们首先来考虑用户自己解决问题 j 的收益。一个用户自己处理问题是没有交易费用的，所以用户解决问题 j 所需要的代价就是 $V_{ij}-Wh_j$ 。因此，当且仅当 $P_j \leq Wh_j$ ，用户会愿意从上游制造商购买问题方案，而不是自己开发。

下面我们考虑制造商解决问题 j 的收益。在这种情况下，前面所讨论交易费用就会碰到。对于交易费用，首先假设 $t=0$ ，但 $T>0$ ，为了让制造商认为创新是有吸引力的，总收益必须是正的：

$$N_j P_j - Wh_j - T > 0$$

但，正如我们所看到的，如果用户会购买，则 $P_j \leq Wh_j$ ，所以我们可以用 Wh_j 替代上述不等式中的 P_j 。这样用户购买的条件就是如下不等式：

$$N_j (Wh_j) - Wh_j - T > 0,$$

或者，

$$N_j > (T/Wh_j) + 1$$

换言之，鲍德温和我发现， N 的下限是绝对大于1的，这意味着一个单一的用户通常愿意自己解决某个独特的问题 j （科斯的理论例外，他的理论中 $T=0$ ，用户就无关紧要了）。如果每一个问题都是单个用户特有的，那么，用户永远不会选择从上游制造商那儿选择解决方案。

现在假设 $T=0$ ，但 $t>0$ ，用户选择购买而不是创新的条件就变成了：

$$N_j (Wh_j - t) - Wh_j > 0,$$

或者（假设 $Wh_j > t$ ），

$$N_j > Wh_j / (Wh_j - t) > 1$$

同样，为了解决独特的问题用户不会从上游制造商那儿寻求解决方案。

从这个简单的模型中，我们得到了如下发现：单个用户独特的问题通常通过用户自己的设计师解决比较有效益。相反，当受到问题影响的用户超过适当数量

n —— n 是交易费用的函数——时，由制造商聘用的设计师开发所需要的新产品或服务，然后将它们销售给受到同样问题困扰的所有用户就比较有效益。然而，在具体的 T 和/或 t 水平下，受到问题影响的用户如果大于1个但小于 n 个，问题就不会由制造商来解决，这就是市场失败：假设市场结构只有独立的用户和制造商组成，那么多个用户会各自去解决同样的问题。

为了说明，假设 $t=0.25Wh_j$ ， $T=10Wh_j$ ，那么将它们代入到上述公式中可以计算出 n ：

$$n = (11Wh_j / 0.75Wh_j) = 14.66$$

这样，用户购买创新而不是自己创新的条件就是 $N_j \geq 15$ 。如果用户数大于1但小于15，那么就会出现浪费的用户重复努力：若干用户会各自投资开发同样的创新。

在一个完全由不共享创新的制造商和用户组成的世界中，上述描述的不经济的用户重复投资开发的事情常有发生。正如本章中前面所描述的，也正如斯洛特研究中所描述的，在功能全新的创新中，交易费用可能正是一项确定标准。此外，具有同样需求的用户数少——即 N_j 比较低——可能也一项确定标准。功能全新的创新，正如我后面所要说明的，通常是由领先用户开发的，领先用户根据定义就是处于市场的前沿（ N_j 低）。

当这种类型的市场失败发生时，用户有动机寻求具有比通过上游制造商解决问题更低的 T 和/或更低的 t 的制度模式。其中的一种制度模式是多个用户在创新开发互相帮助（例如，我在第七章将要讨论的开源软件项目中成功应用的制度模式）。鲍德温和克拉克（Baldwin & Clark, 2003）阐述了公司如何解决我们模型中识别的不经济的用户投资问题。他们认为，假设软件结构中存在模块性，用户参与到开源软件项目，创作并无偿公开所需创新的组件，可以通过其他用户可能开发和无偿公开创新的其他组件而获得补偿。在这种情况下，前面注意到的用户重复努力的不经济性就可以消除；每一个创新组件由一个用户开发，但可以让许多用户共享。

从创新过程获利

即使根据传统的会计核算表明，有些个体用户（不是公司用户）花费了大量的时间和材料，而产品功能回报明显要小，他们仍可能决定自己开发而不是购买创新。这里的原因是个体除了可以从开发出的新产品中获得收益之外，他们从创新过程中得到了很大的回报。对自制或购买的评价通常包括了必须投资于一个解决方案的时间、材料方面，这些成本随后与从项目“产出”——新产品或新服务——的可能收益相比以确定这个项目是否值得一做。例如，斯洛特就作了类似的比较，评价了样本用户是购买还是自己制作强化表面镶板更有利。然而，在个体的用户创新者中，这种评价方式对项目产出的价值评价太片面了。尤其是，有证据表明用户有时候会因为他们参与了创新**过程**而感到获得了奖赏。他们说，这个过程可以为他们带来了学习和快乐，这对他们很有意义。

在第一章的引言中，我曾经指出在一些休闲娱乐活动中，如填字游戏，显然只有过程奖励：最终“产品”——完成填字——几乎对个体没有任何价值。研究发现，对于那些开发对自己或他人有价值的产出的创新者而言，过程激励也非常重要（Hertel, Niedner, Herrmann, 2003; Lakhani & Wolf, 2005）。拉卡尼和沃

尔夫研究了编写新的软件码并且将它贡献给开源项目的个体（ $n=684$ ，回收率34%），他们询问这些编程人员最重要的三个这样做的理由。58%的回答者认为编写程序的重要动机是因为程序本身，出于工作需要（33%）、非工作的需要（30%）或两方面都有（5%）——即，正如传统观点，他们认为价值在于项目“产出”；但是45%提到一个最重要的理由是能激发思维，41%提到能提高自己的编程技能（Lakhani & Wolf, 2005, 表6）。在这些回答中，61%的回答者认为开源项目是他们遇到过的最有创造力的经历，或者与他们曾经遇到过的创造性经历一样具有创造力；同时，超过60%的回答者说“如果一天多一个小时”，他们会或经常会将这一个小时用于编程。

Csikszentmihalyi（1975；1990；1996）系统地研究了个体认为具有内在奖励的任务的特征，如攀岩。他发现，介于无趣和危险之间的挑战性的程度非常重要，同时全身心投入到一项任务中的“畅快感”是一种内在激励。阿玛拜尔（Amabile, 1996）提出内在激励是创造力的一项很重要的决定因素。她将一项创造性的任务定义为本质上具有探索性的（没有确定的通往解决方案的道路），将创造性的结果定义为对这样一种任务的新的、合适的（有用的）反应。这两个条件显然都适用于产品或服务的开发。

总之，同从实际开发的产品中获得的收益一样，由于个体用户创新者从产品开发或改良过程中所获得的收益，他们可能会选择创新，即使创新的产品本身预期收益相对较低（公司的员工可能也希望在工作中体验这种类型的内在激励，但是管理者和商业约束使得他们可能很少有机会这样做。事实上，“能控制自己的工作”被许多编程人员证明是他们更陶醉于作为开源软件项目志愿者编程而不是因为老板付工资编程的理由）。

