

第一章 选择正确路径

枪支制造商贝雷塔（Beretta）与保险及财务服务公司联合服务汽车协会（United Services Automobile Association, USAA）有什么共同之处？贝雷塔是意大利公司，USAA 是美国公司。贝雷塔的总部在南意大利的阿尔卑斯，俯看着梅拉河。USAA 的总部在美国得克萨斯州的圣安东尼奥（San Antonio），是阿拉莫教堂^①（the Alamo）的所在地。两家公司的产品不同，市场不同，生产能力不能，经理也不同。你可能会说，“两家公司毫无共同之处”，但这只是故事的一部分。

我们将它们所共同经历过的历史称为“正确路径”。这里所说的是这两家公司在许多方面的共同之处。它们都承认，增长潜力最重要、最可信的根源在于自己组织的内部，在人们工作中所学习到的一切。但是它们并非仅仅积攒起在学习中的财富，将之转换为新的生产能力，而且同时变革人们的工作，来从以往的知识中获取最大价值并从未来的知识中汲取最大收益。靠这种方式，它们使自己的内部增长和盈利能力实现

^① 阿拉莫教堂（the Alamo）：美国得克萨斯州圣安东尼奥市内的 18 世纪天主教堂和历史纪念地。——译注

了最大化。这就是正确路径的精要，也是我们写作此书所要提供的主要信息。观察我们的镜头所展示的贝雷塔和 USAA 的故事，你可以看到正确路径的基本点是很简单的，但确实能为任何一家公司都带来竞争优势。

■ 贝雷塔：沿着正确路径前进的 550 年

法布里卡·德贝雷塔（Fabbrica de Beretta）自 1450 年起一直生产优质枪支，是世界上历史最悠久的公司之一。贝雷塔沿着一条完整的正确路径前进已有 100 多年。它靠“灵活的投资求变，以使它的制造环境能保持领先地位”，得以经历了早期的铁匠和行会时代而生存下来。公司创始人巴尔托洛梅奥·贝雷塔（Bartolomeo Beretta）是一位制造枪管的工匠师傅（maestro de canne）。从他那时起，公司形成了管理和利用知识的传统，这一传统一直保持了 550 年。保持这一传统的结果是公司没有沦为博物馆中的遗物，而是成为开一代先河者。

在 1450 年，贝雷塔还是一个手工作坊。在意大利阿尔卑斯山脚下巴尔托洛梅奥·贝雷塔的工场中，工匠们凭自己多年积累的天分和打枪的经验。他们知道制造效力好的关键是强度（枪管越结实，开火时就越不会炸膛）和轻便（枪管沉重虽然安全性能好，但用起来不顺手）结合在一起。15 世纪，贝雷塔几乎是唯一能制造既安全又轻便的枪管的厂家。这是它在市场上的优势。

贝雷塔的工匠们关于如何制造出一支好枪的知识完全是个

人的。每个工匠只有自己才准确地知道自己是怎么把一块红热的铁枪卷在圆柱形的芯铁上，然后锻制成枪管。这种知识非常个人化，因而他很难向行外人准确地解释他是用什么技巧加工这些金属的。用今天的行话来说，这种知识被称为“不可言传”的知识。贝雷塔的工匠们所掌握的关于自己工作的知识中，有一部分他们自己讲不出来。他们在工作中也借助于一些物质工具和机械装置。这些工具和装置增强了他们手工生产的能力。使用这些工具，工匠们可以加工烫工件的边角部分，可以使锻造的锤子更有力量。但是离开了工匠们的努力和技巧，这些工具和装置就失去了用武之地，一点儿价值也没有。

贝雷塔的工场是靠师傅们“管理”的，师傅们凭自己的技术赢得地位和权威。师傅培训徒弟、指挥工作、纠正别人的错误并订立质量标准。工人们在一起形成了一个熟练群体。这个群体有自己的价值观、自己的语言以及与众不同的工作能力和工作方式。

在贝雷塔，每个手工匠人所采用的工艺与别人都不尽一致。每个人都用自己独特的手法锻接钢管，然后定出尺寸和锥度，再钻孔、抛光内膛、装上瞄准器、火药池和后边的栓塞。每个工匠都是靠观察别人和自己的实践来获取自己的专门手艺的。贝雷塔的每一件产品都体现出制造者本人特有的质量（或是欠缺）印证。

过了 450 年，到 20 世纪初时，贝雷塔的车间依然还是手工作坊，不过是车间里的工具更大了，更先进了，但它们仍然还属于手工工具。工匠们的知识经过几个世纪的积累，大部分仍然装在工人们的脑子里。工人组成的实践群体也依然保持着老传统。师傅们监督工作，培训徒弟，并监督质量标准。这些

质量标准已成为贝雷塔的商标。多年积累的手艺已能让工人准确地了解如何制造枪支。他们知道安排工序、零件和工具的最佳方式。直到彼得罗（Pietro）·贝雷塔（巴托洛梅奥的直系后代）带来了一场革命——工业革命，在贝雷塔的手工业世界中还一直保持着这种口耳相传的知识。

彼得罗·贝雷塔获取并使用了当时在欧洲其它地方已然可以得到的新式机器和技术。顾客们需求更多具有一致性、可预见性并有功能价值的武器。顾客的需求开始带有大宗商品的特点。由于利用了积累起来的口耳相传的知识，实现了生产自动化和标准化以及整顿工序，贝雷塔裁撤了大部分负责切割金属操作的劳动力，大大减少了对工人的需求。经过发展阶段的改革，公司分成了工程设计与实际操作两部分，最终将“动脑”与“动手”分开了。

从那时起，贝雷塔培训新职工从一开始就按正确的方式工作，而不是靠他们自己逐步积累经验提高技巧。公司的工作是尽可能重视机器设计，使机器可以在没有工人帮助的情况下自己工作。与使用手工工具的工匠们不同，机器使用机器的“技能”和“努力”去创造价值。有关工作的知识不再存在于工人的头脑中，而是体现在机器上。雇员们监测和维护机器，不过是机器自己在工作。在车间里，监工取代了师傅。他们手拿工作程序表，负责使生产活动达到标准。担任不同职务和执行不同功能的雇员代替了手工作坊的熟练群体。

贝雷塔最初是个手工作坊而后来成为大批量生产厂家，这并不是历史上仅有的偶然例外事例。手工工业产生了不可言传的知识。手工生产有了改进。但是，没有在艰苦的手工生产所积累起来的有关手工产品和工艺的口耳相传的知识，贝雷塔就

不可能走上大规模生产的路径。开发利用这种知识是得以实现大规模生产的关键所在。只有工匠们创造出一种产品后，才能使之标准化。只有工匠们创造出一种工艺后，才能使之制度化、自动化。手工生产方式在贝雷塔就延续了 500 年。虽然手工生产方式可无限期地延续下去，除非手工生产方式优于大批量生产方式，人们不会选择大规模生产方式。而且大批量生产也并不是故事的结尾。虽然大批量生产依赖于手工生产中所得到的口耳相传的知识，但大批量生产也能产生新的知识，我们将这种知识称为实践知识。这种知识的基础是在大批量生产中学习到的。这主要包括：各种工序如何一起运行或是不能一起运行，以及如何改进工艺。除非有人看到了新工作方式的可能性及其在市场上创造价值，实用知识也许不能充分发挥作用。

70 年代，乌戈（Ugo）·贝雷塔引入了以工序强化为基础的新质量体系。由此，他将贝雷塔公司引入了下一阶段的改革。贝雷塔产品的强化，较早地提高了顾客对产品质量的期望。竞争出现了。为取得竞争优势，贝雷塔进入了一种全新的工作方式，即制造出更好的优质产品，而不仅仅是具备一致性和可预见性的产品。

新的工作方式要求全体员工共同工作，不间断地改进现行工作程序，乌戈·贝雷塔十分欣赏这种新体制。如果通过我们称之为“链接”的行动改革公司的大规模生产工作方式，就可以使贝雷塔的产品质量得以改进。贝雷塔将大规模生产中的相互分离的工序步骤链接在一起，让工人们能够观察工作并提出改进建议，向着工序强化工作方式迈出了下一步。

1976 年，贝雷塔引进数字控制（NC）机床。这种机床把通用机床的多样化与专用机床的生产效率结合在一起。这一举

措使贝雷塔得以进一步提高质量。工人与技术设备在生产过程中可以相互作用。工人们可以改进生产产品时已经习惯的例行程序和工艺。数控机床的引入还急剧地改变了工程设计工作。在使用数控机床的情况下，工人们可以在生产过程中试验、学习以及改进生产程序。贝雷塔决定在 6 年内用这一新技术改造其整个设备基础。到 1984 年，200 台电脑数控机床（CNC）承担了公司 90% 以上的金属切割加工，在其制造成本中占到 50%。

贝雷塔质量行动的目的是使工人们在大规模生产的日常工作中新学到的知识资本化。在贝雷塔，这种工作方式的改革使其能够从操作和监测设备转变为能在生产过程就做出变化——实际上，这就是在工序进行之中就强化工序。解决问题，改变例行工作程序以及不断地试验将操作效率提至新的高度，同时将成本降到新的低点。

在工序强化过程中，公司继续加深对自己工作的认识。随着它对工作更为了解，公司可以认真考虑，重新组合工序和动作也许就能制造出新的不同的产品。我们将这种知识称为结构知识。这种知识是工序强化工作方式的产物。但只有当工作变革到大规模按顾客要求订制这一新阶段时，才能体现其价值。

贝雷塔并没在工序强化阶段止步不前。前瞻 21 世纪的正确路径，它开始了第三次改革。这次改革是为顾客精确地提供他们所需要和所想要的产品，从而为顾客带来更大价值。贝雷塔的目标是在不增加额外成本的条件下，使每个生产单位都按顾客要求实行订制。在 80 年代末期，为同时实现提高生产效率、按顾客要求订制、灵活性、多用途化、以及提高质量，贝雷塔开始试验新的技术发明：机器人、无人看守移动运载设备

以及柔性制造单元。我们将这种试验和改革称为“模块化”。现在，贝雷塔正改革自己的工作方式，利用增加按订单制造的产品比重去争取创造更大的价值。贝雷塔靠采用新的可配置工序及新技术将大规模按顾客要求订制推至极限。

当贝雷塔证明了自己大批量按顾客要求订制生产能力有缺失时，它能感觉到这种缺失。公司的工程师和有经验的老师傅们就会考察需要什么新的生产能力。有经验的老手师傅们能够判明产品和工艺的潜在价值。贝雷塔把探寻新工作方式可能性的任务交回给这些老师傅。靠这一过程，公司使自己大批量按顾客要求订制的工作方式更新再生。当贝雷塔抓住有潜力的产品和工艺时，就沿正确路径将其返还到大批量按顾客要求订制的发动机上。

乌戈领导贝雷塔沿正确路径走向工序强化和大规模按顾客要求订制阶段。他像他的先行者一样表现出了必备的领导才能，领导公司为超前适应顾客需求而彻底改革了公司的工作方式。正像我们后面要讲的关于 USAA 的成功故事一样，驱动顾客价值沿着正确路径将不断地提供市场优势。

市场变化及公司学习新的工作方式

贝雷塔的故事是依据一个简单而又必须遵循的逻辑——学会沿着正确路径走向大规模按顾客要求订制工作以至更高阶段。沿正确路径工作的 4 个阶段（见图 1. 1）都有自己创造市场价值的力量。

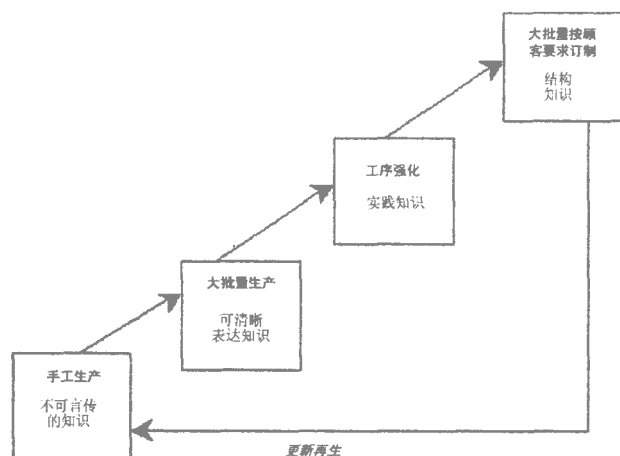


图 1.1 正确路径

谈到组织一个公司的工作方式，手工生产、大批量生产、工序强化和大批量按顾客要求订制生产，每一种生产能力和与它相联系的市场价值形成一个战略目标。为了在特定的时间、特定的市场上更有效地竞争而采用一种生产能力时，要想到这个战略目标。在发明创造高价的新奇产品时，手工生产能力最为得力，因为它能使顾客产生强烈的、特别的印象。在制度化和通过可预见的、标准的、“不会令人惊奇的”低价商品生产中，大批量生产能力更有力。在既要动脑，又要动手，并需要创造出一种使顾客知道其质量超群的优质品才能取胜时，工序强化是强有力的手段。实现了模块化配置，并具备能够靠精确，提供按订货制造的，人们又能支付得起的产品和服务能力而取得市场支配地位时，大批量按顾客要求订制生产方式才有力。

更重要的是，每种类型的工作方式都以特定的先决方式与

其它类型的工作方式相关。这是一种学习体系。除非经过一定的手工生产形式，就不能达到大规模生产阶段；公司不是首先努力从大规模生产中学习，就不可能实现工序强化生产；没有从工序强化生产中的学习，大规模按顾客要求订制生产也是不可行的。因为四种生产能力间的学习过程是仅有的一条单向路径。所以我们把这四种生产能力设想为地图上的四个目的地，这就是我们称其为正确路径的原因。

最自然的情况下，正确路径的起点是手工生产。对所有公司来说，手工生产是创造和再生的源泉，是产品、工艺生存以及得到活力的第一步。典型的手工生产出现在一个小群体中，例如 15 世纪的枪支作坊，或是如现代的咨询、工程设计、广告等专业人士小组，或是 2001 年时的其它服务业小公司。手工工人利用工具扩充自己个人掌握的技巧和经验：不论是 1450 年时的铁匠锤砧，还是咨询顾问的空白表格程序、图像软件以及因特网搜索引擎。手工工人对产品和工艺的知识在于他们个人对顾客、产品、工艺及工具使用的直觉和经验。

当他们创造出一个解决方案时，他们创造了不可言传的知识。不可言传的知识掌握在手工工人个人手中，而且与他们的经验、技能和工具密不可分，有关如何工作的细节特点无法用口描述。但正是这种不可言传的知识是手工技艺杰出之处的基础。手工匠人创造出越多的解决方法就创造出越多的不可言传的知识。匠人们越来越聪明，但是在这点上，整个机构却没有更聪明起来。知识存于工匠们的头脑中，机构始终处于手工生产的环境下。

历史表明，尽管手工生产有种种优势，一种产品迟早总会遇到能产生大规模市场吸引力的时候。这时，大量需求出现

了。在这种情况下，管理者决定用同样的方式不停地生产、再生产这种产品。这时可以让顾客在任何地方都能廉价地买到这种产品。此时，需要的是生产而不是手工加工，手工加工只能退居后排了。一个从事手工业的公司，或早或晚能发现一种进行某项工序或活动的单一的最佳方式，这时手工作业就会消失。例如，一个咨询公司不再依靠每一个咨询顾问（手工业者）的专业知识，而是决定创造一种工业分析模型，按同一方式使用这个模型对每个主顾服务。这样，当公司沿正确路径迈出第一步时，手工操作退居后座，让位于其它工作方式。

向大批量生产发展

由于手工生产产生出另一种重要类型的知识，而这种知识为大规模生产奠定基础，这就使手工生产发展为大规模生产成为可能。随着手工匠人对自己的工作越来越了解，他们就更能清楚地悟出其组织中的例行工作程序，编排加工工序及使用工具的最佳方式。掌握了这种经验后，他们最终能够清楚地描述出他们工作的各种细节。这种描述提供了在手工生产情况下如何制造出产品或是如何提供服务的步骤、工序、工作方式。我们将其称为可清晰表达的知识。一个机构如果继续保持手工生产方式，可以对这些知识置之不理，不去利用它，但也可以利用这种可清晰表达的知识在市场上创造新的价值。这就要求管理部门学会识别和整理从手工生产得到的可清晰表达的知识，工程师所掌握的关于机器或生产程序的诀窍，并迅速将其推广

到全体员工，不断重复地使用这些知识和诀窍。

让我们稍停片刻。不可言传的知识是手工生产的基石，随着公司在手工生产条件下获取工作经验，出现了额外的学习。这不仅仅使手工匠人变得更出色，而且使一种新类型的知识、手工生产的一种重要的附产品产生了：可清晰表达的知识。利用可清晰表达的知识可把一家公司推进到大规模生产阶段。忽视这种知识（有意或无意的），意味着公司仍将处在手工生产阶段。沿着正确路径，我们一再看到这样的例子。每一种类型的知识是四种工作方式类型中一种工作方式的基础。对一家公司来说，在手工生产、大规模生产、工序强化生产或大规模按顾客要求订制生产阶段，都需要设法超越与之相适当的那种基础知识。在每一个生产类型阶段，人们的学习、工作产生了附产品：附加的学习和附加的知识，它们是公司选择正确路径的关键要素。

当公司抓住并整理出作为手工生产阶段所产生的附产品——可清晰表达的知识时，沿正确路径发展的故事就开始了。我们将整理可清晰表达的知识的行动称为发展阶段的改革，是它引导公司进入大规模生产阶段。在发展阶段，公司探寻并开始重复使用最佳的做事方法。简单说，发展就是一种变革，发掘可清晰表达知识中的富矿并组建起像一部机器那样的可大规模生产的组织。

发展掌握了在手工生产阶段发现的最佳方式，利用时间和动作研究、加工工程设计以及自动化等工具，将这些方式在整个公司推广应用。发展还向各个工序，各项生产程序中灌输纪律，或者实行自动化，以至让工作能在任何地方，任何时刻重复进行。大批量生产的特点就是不断重复的任务、等级森严

的控制系统、功能性的结构、标准化的例行公事和工序、自动化以及劳动力的分工。

对很多公司来说，发展过程的正确路径到大批量生产就到头了。只要市场能够接受，大批量生产就能满足需求。每生产出一个单位的产品或服务，摊算到每个单上的固定成本就会下降一部分。负责用更好的工作方式修补现有工作方式的工艺研究与开发工程师们（也是手工操作者）偶尔也能发现调整步骤或采用新技术的更好效果。当这种情况发生时，公司进入手工生产——发展——大批量生产的循环。但是，这并非有之事！这种对大批量生产过程中的中断战胜了“回到规模”的力量。在市场出现另一种新产品热之前，它可以推动利润越来越高。一种大批量生产的产品生命周期的结束意味着该回到用手工生产方式去开发一种新产品及与之相适应的新工艺的时候了。这种生命周期以可以预见的节律周而复始，每年换换包装，每十年出一种新产品。

不论如何，有些公司从来也没敢冒险涉足大批量生产。一些公司树立并养成了行家们的技巧并继续经营手工生产。他们的战略是满足适当需求。这种需求很有限，也不能保证那种羽翼丰满的大批量生产所要求的投资规模的回报。罗尔斯·罗伊斯（Rolls Royce）提供的顶级汽车、瑞士投资银行家公司（Swiss Investment Bankers）提供的专门财务咨询、贝恩（Bain）或麦肯锡（McKinsey）公司提供的专家咨询、美味大白鲢鱼子酱之类的外国食品、设计师专门设计的时装等产品属于需求有限的市场。这些公司仍以手工生产为主，与大规模生产的公司玩的是完全不同的游戏。它们靠能满足特殊需要来吸引顾客，而且要收取更加昂贵的价格。

质量和工序强化提出了要求

在手工生产和大批量生产之外，还有没有什么工作方式既协作又竞争？首先，只有少数空想家相信有这种工作方式。其中最有名的是爱德华·戴明（W. Edwards Deming）。他徒劳地试图说服他那个时代的大规模生产的大师——美国的汽车制造商，在为消费者提供质量更好的汽车的道路上，确实还要迈出下一步。当顾客们开始明白产品的种种属性——更可靠或更有效、更安静、更安全、更清洁、更友好、更有品味或更加快后，质量问题就显现出来了。这些产品的属性似乎对顾客特别重要，特别有吸引力。汽车行驶一万英里不出故障。信用卡要提供更快、更友好的顾客服务，每个月要提供一份清楚、明了的报告单。摩托罗拉（Motorola）突出自己价值的特点是更高质量的产品。它采用了所谓的 6 σ 增强产品的可靠性，实际就是每 10 亿次通话只出现一次故障。为了创造出质量所提供的价值，大规模生产公司不得不沿着正确路径迈出下一步。

就像从手工生产向大批量生产前进过程一样，大规模生产阶段之后的进步也是通过学习创造的。但大规模生产的工人也通过观察和感受操作过程来了解工作。他们能了解什么地方指示是有效的，什么地方这些指示无效。这种学习就带来了新的知识类型——实践知识。这种知识是从一遍又一遍地重复做一种工作中迸发出来的。但是公司仍处在大规模生产阶段，工人按照指示一遍遍地重复做一种工作所得到的实践知识，可能毫

无价值地消散了。毕竟，在大规模生产阶段根本没人问工人们，他们知道什么。

戴明和他的同事们以及世界上的许多公司意识到，如果他们能建立一种工作方式，在这种方式下问工人们，他或她知道什么，然后在这些工人的知识的基础之上改进工序，他们就能改变竞争能力的现状。他们能掌握大批量生产阶段产生的熟练知识，并将之投入新的工作方式里，以获取市场优势。做到这一点的方法是沿着正确路径，经过另一次改革，舍弃大批量生产方式。

这种改革就是链接。它是大批量生产工作方式与利用熟练知识，创造我们称之为工序强化的新工作方式之间的桥梁。链接的工具包括制定工序文件和图册、建立团队、顾客满意程度测定系统以及质量功能调度（QFD）及集体献计献策等技巧。链接包括设立一个团队制度，在此制度下，团队成员集中精力改进工序流程。团队鼓励大家分享好想法，提倡团队和不同功能机构之间的合作。

向工序强化阶段的改革就像从手工阶段向大批量生产阶段的转移一样，是向一种类型完全不同的工作方式和组织形式的变动，是把动脑与动手结合在一起。工人们在工作中加强责任心，而且要追随把工作做得更好的想法。经理们所发挥的教练般的关键作用，将公司的各道工序链接起来，激励各个团队之间交流与互动从而改进工作。

最关键的是这样的组织经过一段时间后要创造新的知识。公司只有承认并利用这种知识才能沿着正确路径前行。就像在手工生产阶段的学习中产生了微妙的可清晰表达的知识之后才能进入大批量生产阶段一样，在大批量生产阶段产生的以“在

干中学”为特征的实践知识累积到一定程度后，才能出现工序强化阶段。变化的市场需要再次发挥关键作用，这样就把我们引入沿正确路径前进故事的下一个章节。

顾客要求按订货制造， 大规模按顾客要求订制方式出现了

许多市场正超越只讲质量的阶段，顾客要求产品或服务不仅质量好，而且能在只增加一点，或根本不增加费用的情况下，精确地满足自己所需。我们将其称为精确市场。为满足这种精确市场的需求，公司沿着我们称之为模块化的改革路径，从工序强化阶段转向大批量按顾客要求订制阶段。

从事工序强化工作产生了新知识，当公司将工序强化生产方式变革为大批量按顾客要求订制生产方式时，可再一次利用这种知识，并将其诉诸行动。这种改革基于从工序强化阶段得到的对工作的新的、更深刻的理解。我们将这种知识称为结构知识。这是对需要向大批量按顾客要求订制生产方向改革工作方式的解释。

在这种改革中，在工序强化阶段发展起来的各工序步骤的密切链接被破坏了。但并非将这些工序分成孤立的部分，而且将其纳入一个动态的，互相关联的模块单元组成的网。这个阶段的工作不再是大批量生产时的连续的装配线，不再是持续性的改进工作，而是组织成一个合成的，可重组的产品和服务体系。

模块化将工作分成一个个单位。每个单位可按市场或顾客

的需求相互转变。一切都必须对顾客的需求做出快速反应。从为客户提供电话服务业务员、咨询顾问、软件“对象”、工厂、加入供应商连锁系统到建立一个独特组织，在不同的公司中，这些单位不尽一致。模块化改革的工作靠的是创造一种动态的、强大的由各个单位所组成的网络。

在一些这样的单位中（例如制造业或顾客服务中的小单位）仍然会进行积极的手工生产、大批量生产或工序强化的工作方式时的工作，但是必须精心设计模块之间所有可能的交汇处，以便它们可以迅速有效地、并能无间隙地重新组合，迎合顾客的需要。

我们的经验表明，那些已沿着正确路径学习大批量按顾客要求订制生产方式的公司最善于尝试用大批量按顾客要求订制方式走向市场。如果能充分理解它，可以在学习大批量按顾客要求订制生产方式的路径上加速，但绝没有一条捷径！走错了路，只能导致失败、挫折、错过市场机会。各个公司必须从里到外了解产品和加工工序。对产品没有深刻的了解，一家公司就不知道哪种变化能为顾客创造价值，哪种变化带来的只是白花钱和困难。没有这种深切的了解，在生产工序的各个步骤以及这些步骤之间的相互关系之外，一家公司就不能控制为实现满足顾客需要的多样化所带来的巨大挑战。

即使公司已经达到大批量按顾客要求订制阶段，它们仍然会发现有些顾客的需要是满足不了的。即使有了快速反应机制和几乎无限制的产品多样化，这些公司最终仍会遇到这样一个简单事实：没有一个能精确地满足所有顾客需要的普遍公式。不能开发出更好地适应顾客需要的生产能力的公司将遇到麻烦。到了这种地步的公司可以选择我们称之为更新重生的过

程。他们的故事又回到手工阶段，并收集在大批量按顾客要求订制生产方式下已经发现的信息，将其用在工艺创新过程中。在这些工艺和产品上，工程师们利用个人的知识为公司创造新的机会。就这样，变化又开始了。理解变化过程的经理们可以令其加速进行，但是他们绝不能成功地重新设计它，无视它或躲过它。

但是，正确路径并非总是以更新再生为终点。如果我们展望 21 世纪，我们可以看到，现在一些处于领先地位的公司已经超越了大批量按顾客要求订制阶段。大批量按需订制阶段产生的另一类型的知识可以带领我们超越这一阶段。应对大批量按顾客要求订制的挑战，可以产生对产品、顾客和公司之间动态的相互反应的真正系统化的理解。我们将这种知识称为配置知识；这是超越大批量按顾客要求订制阶段，向我们称为共同配置阶段发展的基础。共同配置工作方式出现在公司、顾客和产品或服务之间的相交之处，它要求公司、顾客及产品之间持续不断地相互反应，结果是产品不断地按顾客需要调整。共同配置在产品和服务中创造出顾客智能价值。产品与顾客智能之间的分界线变得模糊不可分。超越大批量按顾客要求订制是企业经营的未来。它向有志于此的人们提供了令人激动的机会。在第 11 章中，我们将再次回到共同配置和它的生产能力这一问题上。