

开发无废料、台式超小型挤出成型机

塑模是产品制造必不可少的。随着产品制造逐渐向组合型、多样化方向发展，新兴 SELBIC 公司的超小型挤出成型机应运而生。这次田村真理子走访了该公司，对其执著的造物精神进行探求。

东急池上线是穿越东京品川区中心部的一条列车干线，乘坐这条干线在“旗之台”站下车，走进离商店街不远的一条死胡同，便能找到机油气味扑鼻而来的新兴 SELBIC 工厂总部。厂房是由一座 2 层木制建筑改建而成，也就是在这不起眼的街道工厂里诞生了设计新颖独特的超小型挤出成型机。

“塑模制作技术对大量生产质量均一的产品来说是极为重要的”新兴 SELBIC 公司董事长竹内宏如是说。竹内迄今为止不仅设计、制造这些塑模，而且还先后研发出各种各样、设计新颖独特的塑模关联产品。

新兴 SELBIC 公司成立于 1987 年。公司的前身——新兴塑模制作所是竹内宏与父亲共同创办的。制作所创立后并顺利地走上轨道。但是 85 年广场协议带来的日元大幅升值，日本国内市场的调整迫使大量街道工厂倒闭或者迁移国外，在这种市场环境下，竹内毅然决定“在国内开发自制产品，脱离来料加工体系”，向第二次创业迈出了重要一步。凭借着这种无畏的挑战精神，竹内不断开发了许多独创性产品，通过自己研发，创造了自己的市场，并成功的转型为开发型工厂。

竹内介绍说：“超小型挤出成型机的诞生，是 17 年不懈努力的研究成果。我们始终坚持不满足于现状、否定现状的观点，着重强调创意，力求创新，成



新兴 SELBIC 竹内董事长（摄影 田村真理子）

型机的开发成功可谓是塑模设计的智慧结晶。”

公司真正意义上的第 1 号产品是竹内自行开发的“组合塑模”。该塑模于 1987 年设计、开发成功。塑模本是一种用于制造出同一形状，且能够大量生产的模具，一种部件需要有一种相对应的塑模，也就是说使用成型机制造部件时，每一种部件需要使用与其相应的塑模，不同的部件则需要更换不同形状的塑模，而在更换时既消耗时间又浪费大量的人力。对此，竹内设计出了可将成型器具进行型、框分离，只需简单更换机芯的组合塑模，使用这种组合塑模，可

大大缩短更换塑模的时间。这可以说是竹内成功走向塑模小型化的第一步。

其第二步是“螺杆的平面化”。这是一项极为重要的开发，螺杆是一个螺旋状带有羽翼的铁棒，其作用是用于推挤出成型机内的物料。竹内打破陈规，将原来的螺旋状改造成平板状，并尽量缩短其长度，通过使用减速较大的减速机进行压缩后，成功地实现了伺服电动机的小型化。经过对成型机进行整体小型化的改造后，即使对于很小的部件，也可使用该成型机进行生产。

而第三步是 1998 年竹内独自开发了“热流道”塑模。该塑模节省了塑模空洞等部位的多余材料，并仅在必要的部位使用树脂，成功实现了“无废料”。通常情况下，在连接塑模的通道上会残留凝固的树脂，而将热流道安装到成型机上，可以避免树脂凝固，造成材料的浪费。这样一来，制造数毫米的小型部件只需使用少量的树脂，成倍地提高了生产能力，节省了能源及设备空间。

竹内开发的产品在节省资源、能源、空间以及物流成本方面具有超出想象的优势，不仅如此，在机械维修方面也实现了利用宅急便的运送方式方便了客户。

也正是由于竹内独自开发了一件件设计新颖独特、节省优势的产品，经过

不懈的追求创新，不断的积累经验，才会创造出世界独一无二的可置于桌面的超小型挤出成型机，它集中了竹内所有开发产品的优点。

除此之外，竹内还着手开发塑模计数器，计塑模工作时的冲压次数。有的冲压塑模的速度较快，一分钟可冲压10次，超过了人的目视计数能力。为此，竹内考虑在塑模上安装探测器，对每次塑模凸出部分接近凹陷部分进行感测，开发出自动计数器。

目前，该公司开发的产品销售额占公司总营业额的8成左右。竹内在谈到产品开发的成功秘诀时讲道：“开发一种新产品时，脑子里同时有3~4个构思，这就是开发的秘诀。考虑构思好比放在抽屉里的东西，应同时准备多个抽屉，从抽屉里取出一个构思大约考虑5分钟，如果过了5分钟还想不出结果，那么关闭这个抽屉，马上打开另一个抽屉再思考5分钟。这样不断地反复思考，反复地打开抽屉，就会找到你要的东西。”

竹内非常重视自己开发的产品，他表示：“公司成立之初由于资金的紧缺，无力进行宣传，对此只能发表论文阐述自己的新想法、新构思，通过论文的发表，逐渐结识了许多同行者、企业家、大学教授及学生，与他们进行广泛、深入的技术交流，时间久了，大家成为了朋友，朋友们集合起来也就形成了‘点子工作室’。现在工作室的会员已经达到将近60人”。一个人的“点子”毕竟是有限的，通过交流取长补短，才能立于不败之地。

“点子工作室”作为一个组织来说，最大的特点就是不受束缚，有很大的自由空间。竹内和其他成员们通过这个不

同业种——确切的说是“异能种”的组织，经常把对新产品开发的构思和想法集中起来，极力追求最完美的产品制造，为社会作出了贡献。

新兴SELLBIC目前已经拥有上百项专利，竹内对此并不满足，他仍然以饱满的创新精神，融合各领域技术知识，竭尽全力地致力于新产品的开发。最近他又提出并发表了称之为“P-工序”的“无塑模产品创造”新工艺方法。把熔化的塑料树脂像糖稀似的卷到工作棒上，利用器械削切成试制品。该方法不仅无需成型机，而且节省了塑模制作工序，还能够大量节约90%的削切材料，这种绿色方法充分考虑到了对环境的保护。竹内对此解释道：“这种想法完全是从否定我们当前正业的角度出发考虑的，力求实现不需要塑模和成型机的产品制造方式。”

“只要能够制成大量质量均一的产

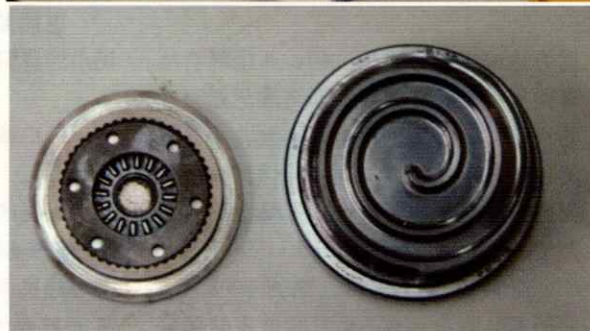
品，没有必要拘泥于成型机”，不被既有概念束缚，竹内才能够解决机器规格较大等课题，不断地推出新产品的开发计划。

竹内预测道：“在日本继续成型产品的事业，应该发展用于手机及便携式数字音乐播放器的少量多品种部件小型化生产，与以前的大量生产方法不同，以较小的能源消耗，把少量树脂注入到塑模中进行生产的方法，可谓是一条可选之路吧。”

竹内又说：“目前大量生产的成型技术以及成型制造的主流正从日本向中国等亚洲各国转移。”

在探求“日本制造”的这17年来，有着不可尽数的坎坷与成功，我们期待着超小型挤出成型机今后能更上一层楼。 □

执笔：田村真理子（日本风险企业学会事务局长）



上：超小型塑料挤出成型机
(摄影 田村真理子)

左：右侧为实现了小型化的平板式螺杆
(摄影 田村真理子)