
澳毛检测的应用性

澳大利亚羊毛检测局 王强

前面我们用了大量的篇幅叙述澳毛的取样与检测。澳毛通过各种设备的客观检测之后获取了不同的测试结果，包括纤维细度、细度离散、洗净率、草杂含量、毛丛的长度、长度离散、毛丛的强度、中部扯断百分数等多种数据。人们不禁要问：如此之多的检测结果对实际的加工生产有具体的指导意义吗？答案是肯定的。

1. TEAM-1 和 TEAM-2 公式的开发

20 世纪 80 年代初，澳大利亚羊毛工业集科研和工业的力量，在全球范围内开展了一次加工对比分析试验。这个试验的目的是寻找原毛检测所获得的各种数据与加工之后的毛条纤维长度、长度离散以及落毛率（或称制条率）之间是否存在一定的关系，特别是当毛丛的长度、强度及中部扯断数值可以被检测之后，全球的制条行业就愈发希望了解其中的关系。

TEAM（Trial of Evaluation of Additional Measurement）的意思是“附加检测评估试验”。所谓附加检测指的就是毛丛的长度与强度的检测。经过了历时 1 年多，在全球 20 多个厂家总共 500 多个加工批的试验之后，研究人员通过数理统计分析方法成功回归了 TEAM-1 的对应公式。为了加强该公式的可靠性，试验小组又继续进行了一段时间的验证试验，在 TEAM-1 的基础上，经过一定的调整，比较定型的 TEAM-2 公式便开始向全球的制条行业推广。自此，全球的羊毛初级行业开始普遍采用这个公式直到本世纪初。

总结起来，TEAM-2 的内容可以用以下公式表示：

$$\text{Hauteur（豪特长度）} = 0.52L + 0.47S + 0.95D - 0.45V - 0.19M - 3.5$$

$$\text{CVH（长度离散）} = 0.12L - 0.41S - 0.35D + 0.20M - 49.3$$

$$\text{Romaine\% (落毛率)} = -0.11L - 0.14S - 0.35D + 0.94V + 27.7$$

其中：L：毛丛长度；S：毛丛强度；D：纤维细度；V：草杂含量；M：中部扯断百分数，%。

2. TEAM-3 公式的开发

本世纪之前，检测羊毛纤维细度的主要设备是气流仪。该设备与人工检测所用的纤维投影仪比较不仅大大提高了工作效率，同时也排除了人工检测的人为误差。然而，该设备在今天看来，最大的弱点是只能检测纤维的平均细度，而不能检测细度的离散。上世纪末，一种被称为激光细度检测仪的设备开始逐渐取代气流仪。激光细度检测仪不仅可以检测纤维的平均细度，还可以检测细度的离散、纤维的舒适指数及纤维的卷曲度。自从这个设备成为商业化纤维细度的主要检测设备以来，羊毛初级加工业便希望能尽快将新产生的客观检测数据加入到已在行业中使用多年的 TEAM-2 公式中，以便了解这些新的参数是否也会影响毛条的长度、长度离散以及落毛率。

基于行业的要求，澳大利亚羊毛检测局在 2002 年~2005 年期间在全球范围内又进行了一次大规模的工业试验。经过这次试验，对原有的 TEAM-2 公式进行了修订并，这就是 TEAM-3 公式，其具体的内容是：

$$H(\text{豪特长度}) = 0.43L + 0.35S + 1.38D - 0.15M - 0.45V - 0.59CVD - 0.32CVL + 21.8$$

$$CVH(\text{豪特离散}) = 0.30L - 0.37S - 0.88D + 0.017M + 0.38CVL + 35.6$$

$$R\%(\text{落毛率}) = -0.13L - 0.18S - 0.63D + 0.78V + 38.6$$

其中：CVD：细度离散；CVL：毛丛长度离散。其他参数见 TEAM-2。

从以上修改过的公式中不难看出，原毛的细度离散以及毛丛的长度离散均对

毛条的平均长度产生了一定的影响。目前大部分拥有激光细度检测仪的毛条生产企业开始在探索中使用 TEAM-3 公式，但仍然有相当部分的企业继续使用 TEAM-2 公式。实际上，这两个公式起到的作用是非常相似的。

不论是 TEAM-2 还是 TEAM-3 公式，对于一个具体的毛条加工厂家而言只是起到一个指导的作用。因为该组公式所提供的是行业的平均水平公式，使用这组公式的厂家是超出预测的结果还是低于预测的结果则要进行多次的加工对比。

读者可能已经注意到，每一个公式中的最后一项是“常数项”（分别为 21.8、35.6、38.6），这些常数项也被称为是“工厂调整数字”（MA-Mill Adjusted Factor）。有的讲义中也将公式 TEAM-3 表达为：

$$H = 0.43L + 0.35S + 1.38D - 0.15M - 0.45V - 0.59CVD - 0.32CVL + 21.8 + MA$$

$$CVH = 0.30L - 0.37S - 0.88D + 0.017M + 0.38CVL + 35.6 + MA$$

$$R = -0.13L - 0.18S - 0.63D + 0.78V + 38.6 + MA$$

MA 的具体值需要使用该公式的工厂自己去摸索。根据数理统计的原理，一般一个工厂在进行 20 次以上的对比试验之后取一个平均值作为 MA 添加到以上的公式中，经过调整之后的公式才是更加符合该厂家的公式。而 MA 所代表的意义是预测结果减去实际结果，即 $MA = \sum (\text{实际结果} - \text{TEAM 预测结果})$ 。

值得指出的是，只有澳大利亚羊毛才具有这样的预报加工结果的能力。其关键的原因就在于澳毛所普及的综合客观检测。就这一点而言，世界上没有任何国家的羊毛可以做到这一点。因为检测羊毛的基础不仅取决于先进的检测设备，同时也取决于该行业的规模，只有具有了相当的规模后，从经济角度讲才可以带动经济效益，收回科研投资。澳大利亚目前羊毛的产量在 30 万吨左右。这样的规模对新技术的应用有着广阔的前景。

当然，还有一个更为重要的前提是羊毛的整体要通过一切必要的手段降低其

纤维的差异性。前边的章节已经论述过羊群在饲养过程中应该如何降低天然纤维的差异性，如果这一点得不到保证的话，不论使用如何先进的技术，如何制定取样的频率就都是白费力气，因为当不具备基础的时候就一切无从谈起了。

www.cwta.org.cn

中国毛纺织行业协会