

2015年第10次抗菌产业发展大会 (杭州)

～纺织品的抗病毒试验及其实际应用～

一般财团法人 纺检品质评价机构
(上海爱丽纺织技术检验有限公司)

川畑

2015/11/6 ~ 7

1. 抗病毒试验方法的制定背景

2. 纺织品的抗病毒试验方法概要

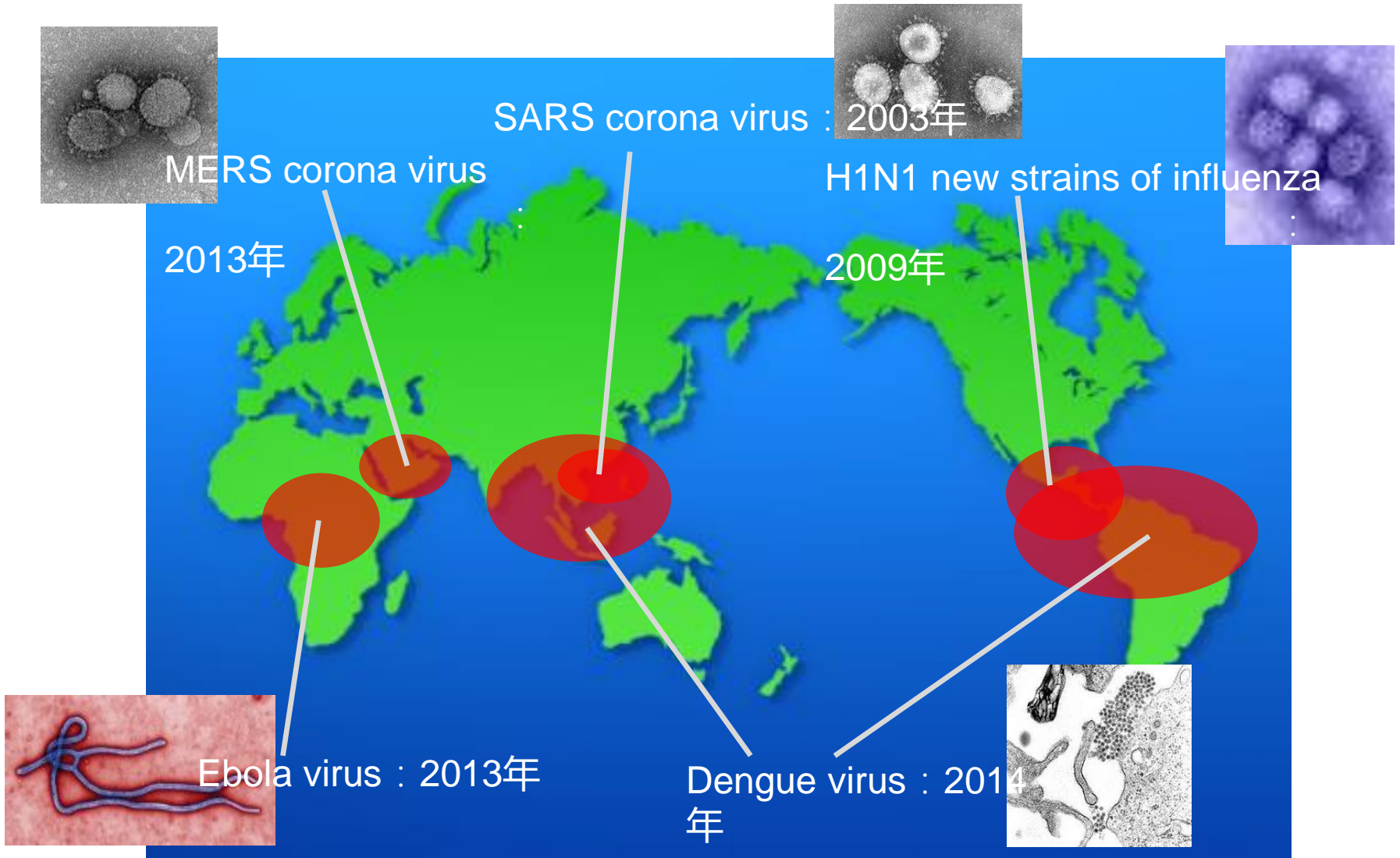
ISO18184 (Textiles-Determination of antiviral activity

of textile products)

3. 抗病毒加工纺织品的动向

4. 新抗病毒试验方法的ISO提案

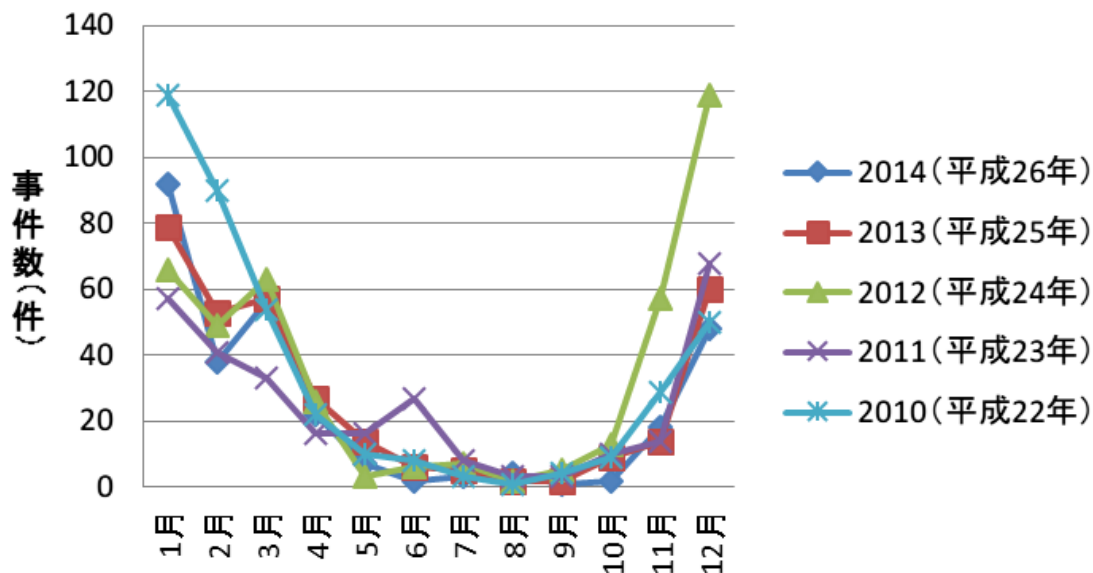
国际性病毒的发生情况



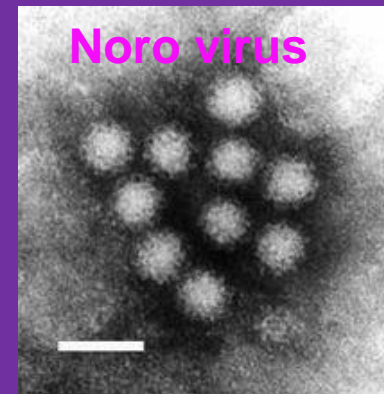
照片引用: Wikipedia 参考: Newton ウィルスと感染症

在日本每年（特别是冬季）Norovirus的感染者较多，2014年据相关报告统计患者数量约有10,000人。 ※厚生労働省HP调查
因此，对病毒的关注度越来越高。

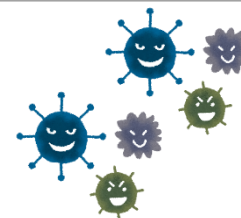
事件数

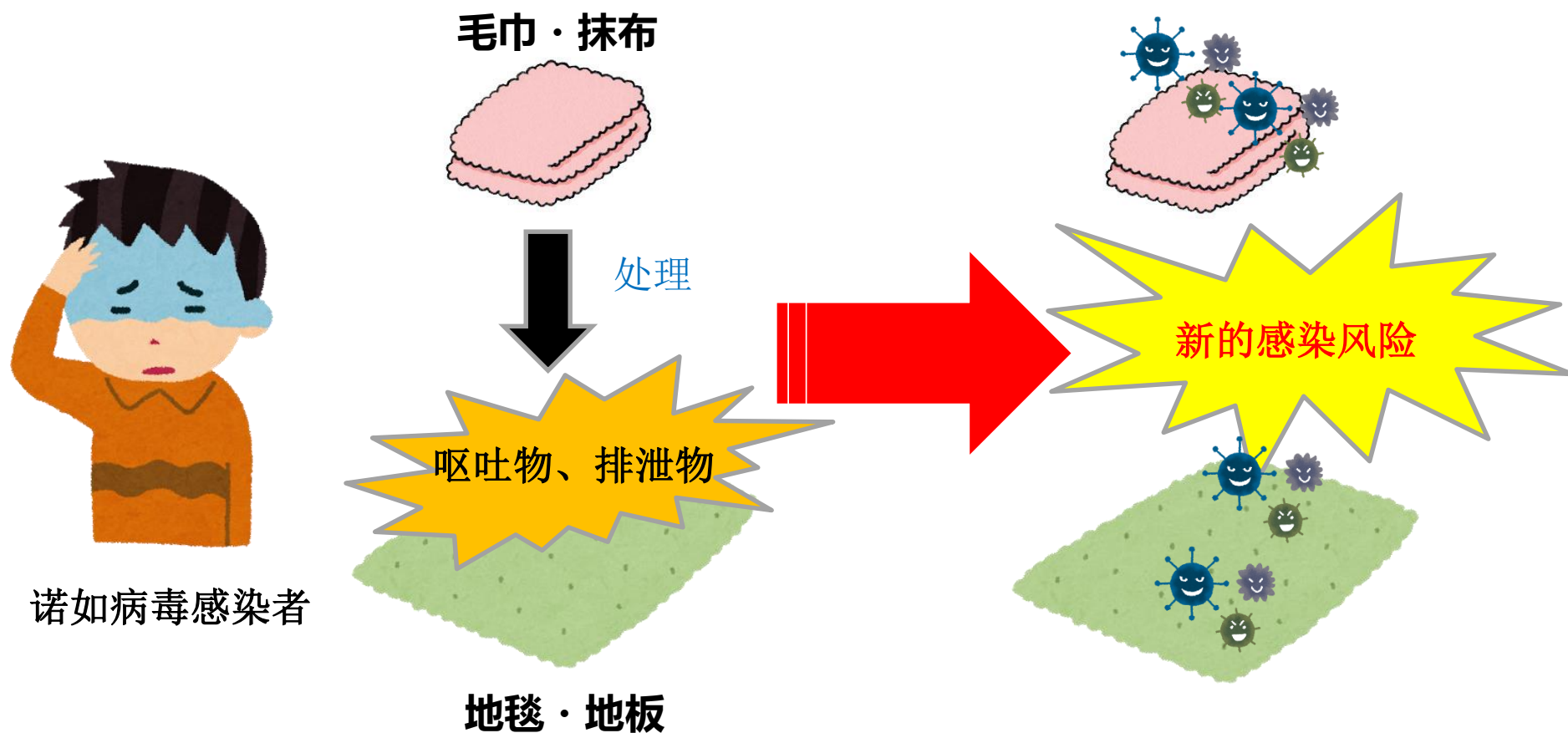



引用：厚生労働省HP 由诺如病毒引起的食物中毒情况



引用：
wikipedia









- 据称每天世界各地都会有病毒的相关话题被报道。

此外，流感病毒、诺如病毒对健康的影响也成为了社会性问题，消费者对于病毒的意识有所提高。



- 由于消费者意识的提高，各厂商开始研发抗病毒纤维产品。

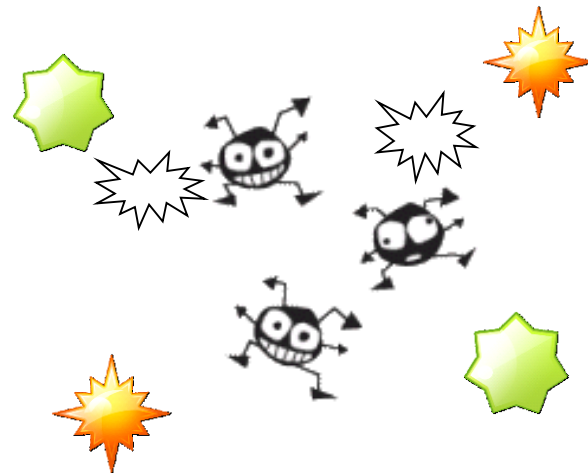


- 各厂商根据自行的试验方法对产品实施评价，并不存在标准化试验方法。

- 业界团体为了实现标准化向**ISO**发起提案，终于**ISO18184**被制定。

ISO18184 Textiles - Determination of antiviral activity of textile products.

本标准规定了测定纺织产品抗病毒活性的方法。



试验方法

ISO18184 (Textiles-Determination of antiviral activity of textile products)

试验菌种

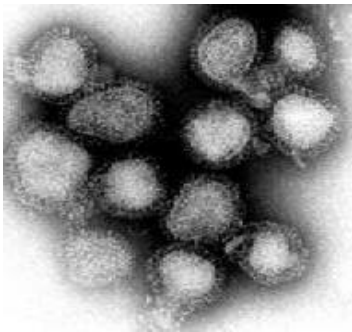
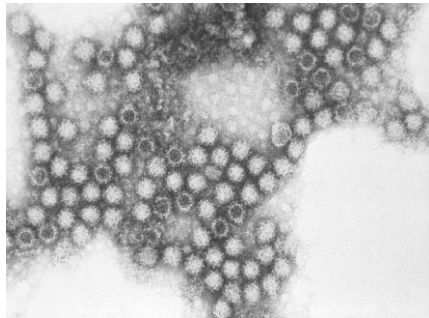
- 流感病毒 (Influenza virus)
 - Influenza A virus[H3N2]:A/Hong Kong/8/68; ATCC VR-1679
 - Influenza A virus[H1N1]:A/PR/8/34; ATCC VR-1469
- 猫杯状病毒 (Feline calicivirus)
Feline calicivirus;Strain:F-9 ATCC VR-782

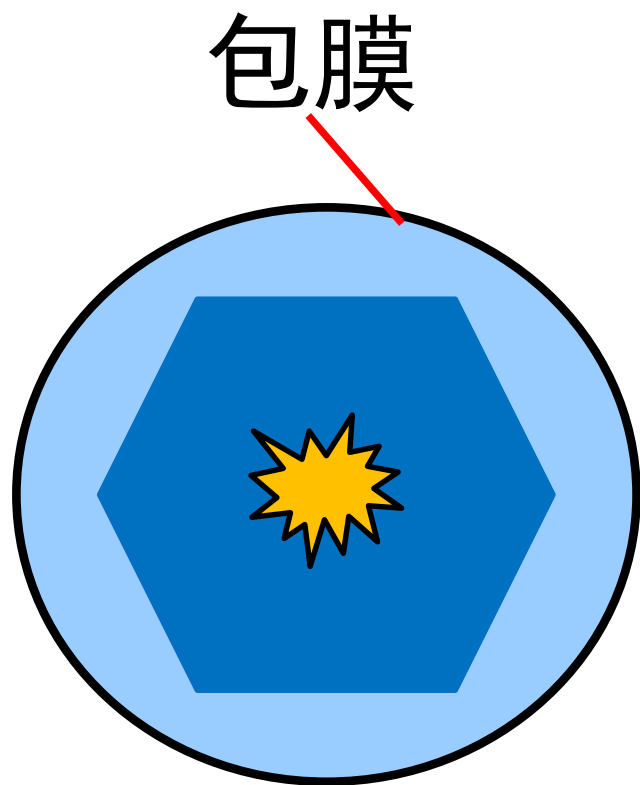
感染值测定方法

空斑法

TCID₅₀法

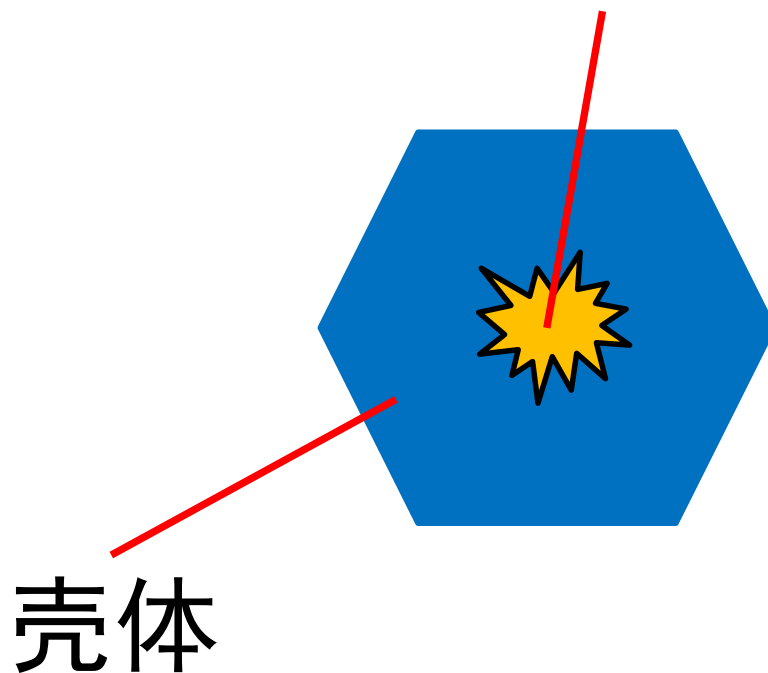


试验病毒	流感病毒	猫杯状病毒
	<ul style="list-style-type: none">• Influenza A virus[H3N2]• Influenza A virus[H1N1]	Feline calicivirus
	有膜	无膜
病毒照片 (摘自Wikipedia)		
寄主细胞	MDCK cell (Dog kidney cell origin)	CRFK cell (Cat kidney cell origin)



有膜

DNA or RNA



壳体

无膜

分类		试验概要
正式试验		本试验是在抗病毒加工试料上接种病毒悬浊液，测定其抗病毒活性值的试验方法。也就是说本试验是一种评价试验。
寄主细胞验证试验	细胞毒性确认试验	从加工试样萃取出洗脱液确认对细胞的影响情况。 ※确认在不存在病毒的情况下，洗脱液是不会对细胞产生影响的。
	细胞对于病毒的感受性确认试验	利用试验确认细胞对于病毒的感受性是正常的，并且确认使用洗脱液后不会引起抗病毒药剂的活化。

1. 病毒溶液的配制



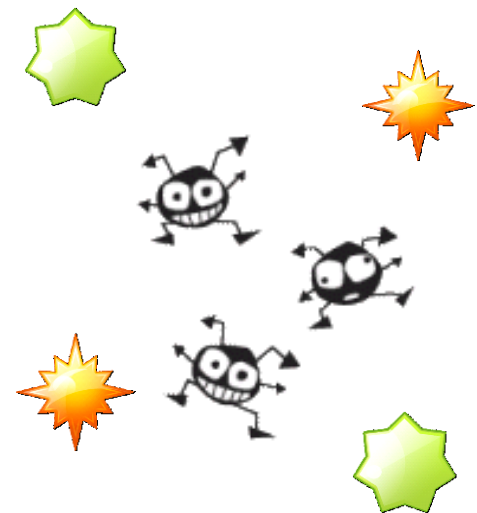
2. 在试样上接种病毒·静置



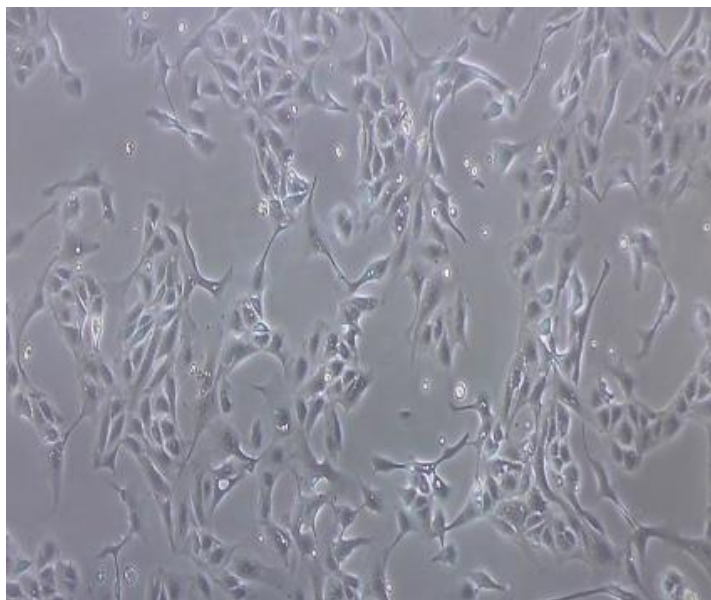
3. 病毒的洗脱



4. 病毒感染值的测定



细胞受到病毒的感染
导致病毒数量的增加！！



**MDCK细胞：
正常状态**



**MDCK细胞：
流感病毒入侵后的状态**

- 试样大小0.4g/1个测试样
- ※加工布、未加工布（或者棉布对照样）



- 取样完毕后，使用高温高压灭菌锅灭菌

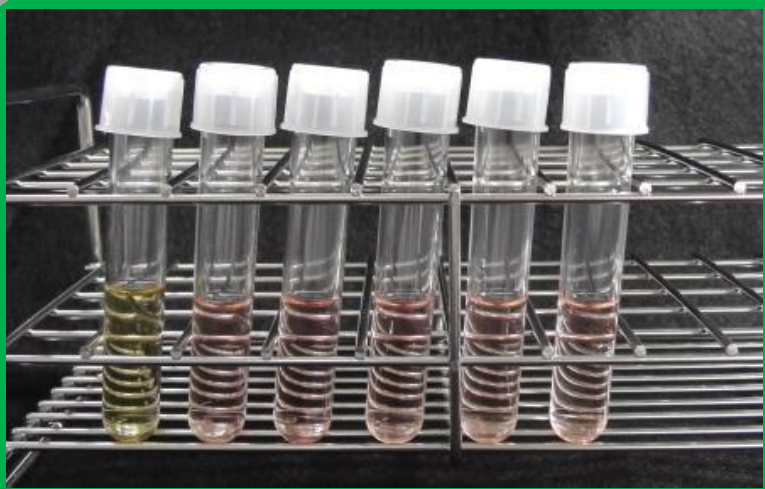
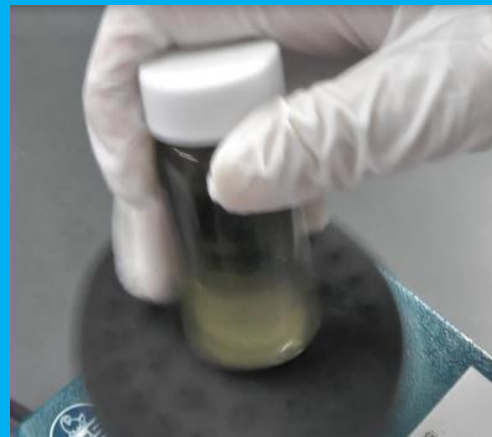


	抗病毒加工布	棉布对照样 (或者未加工布)
2 小时后感染值的测定 (正式试验使用)	3个测试样	3个测试样
· 细胞毒性试验 · 细胞对于病毒的感受性 以及抗病毒度活性的不活化确认试验 (寄主细胞验证试验)	6个测试样	6个测试样
接种后感染值测定 (正式试验使用)	—————	3个测试样

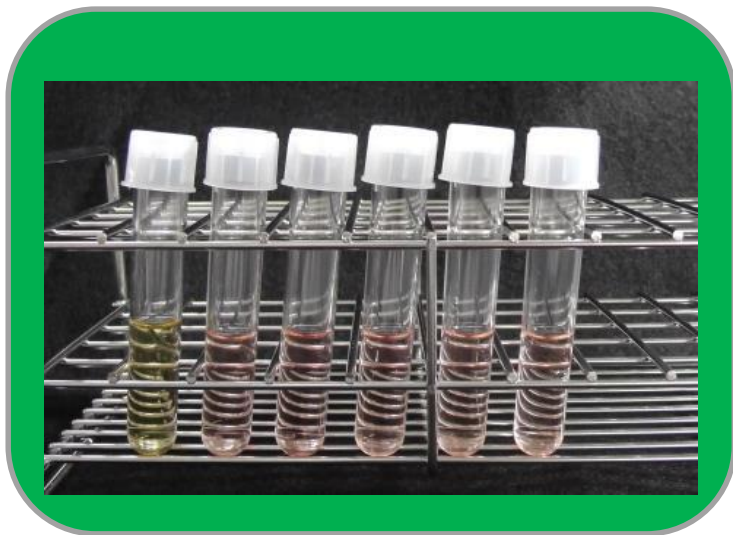


- 接种上病毒溶液，使两者在25℃的环境下接触2小时。





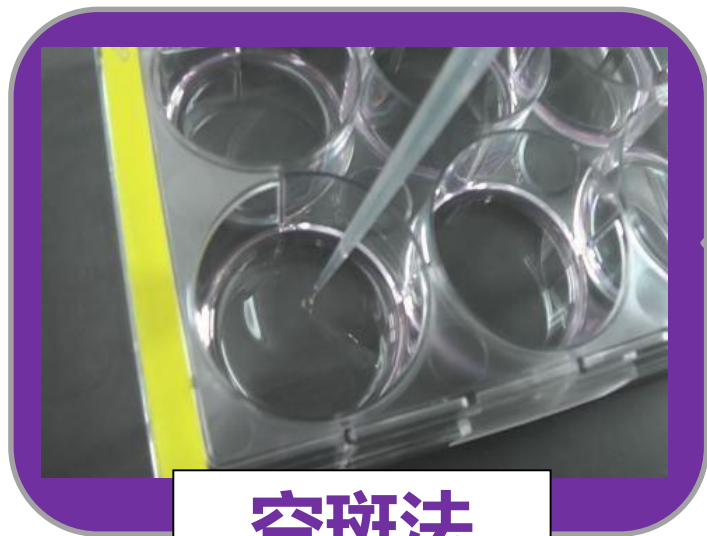
- 接触后，加入**SCDLP培养基20ml**，将病毒洗脱出来。
- 病毒洗脱后，稀释洗脱液。



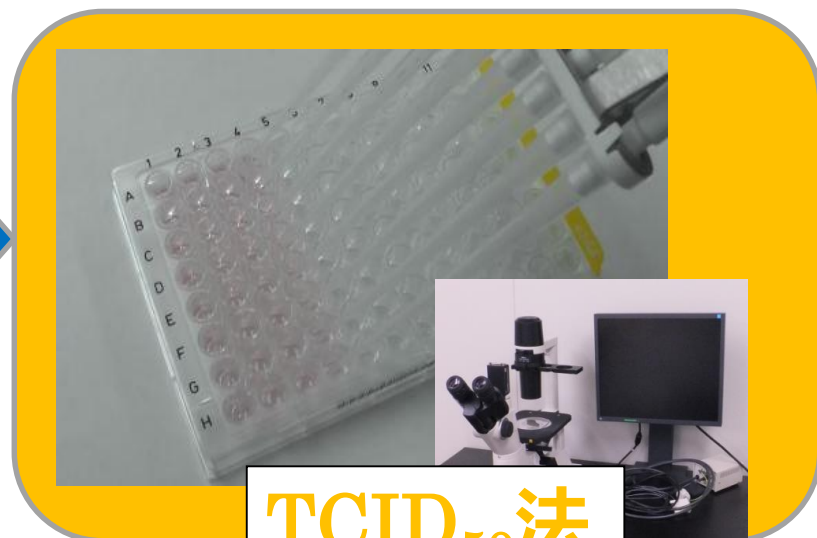
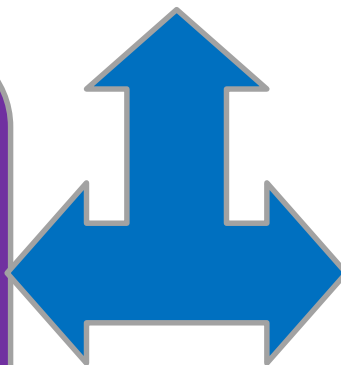
• 使用稀释液测定感染值。

测定方法：

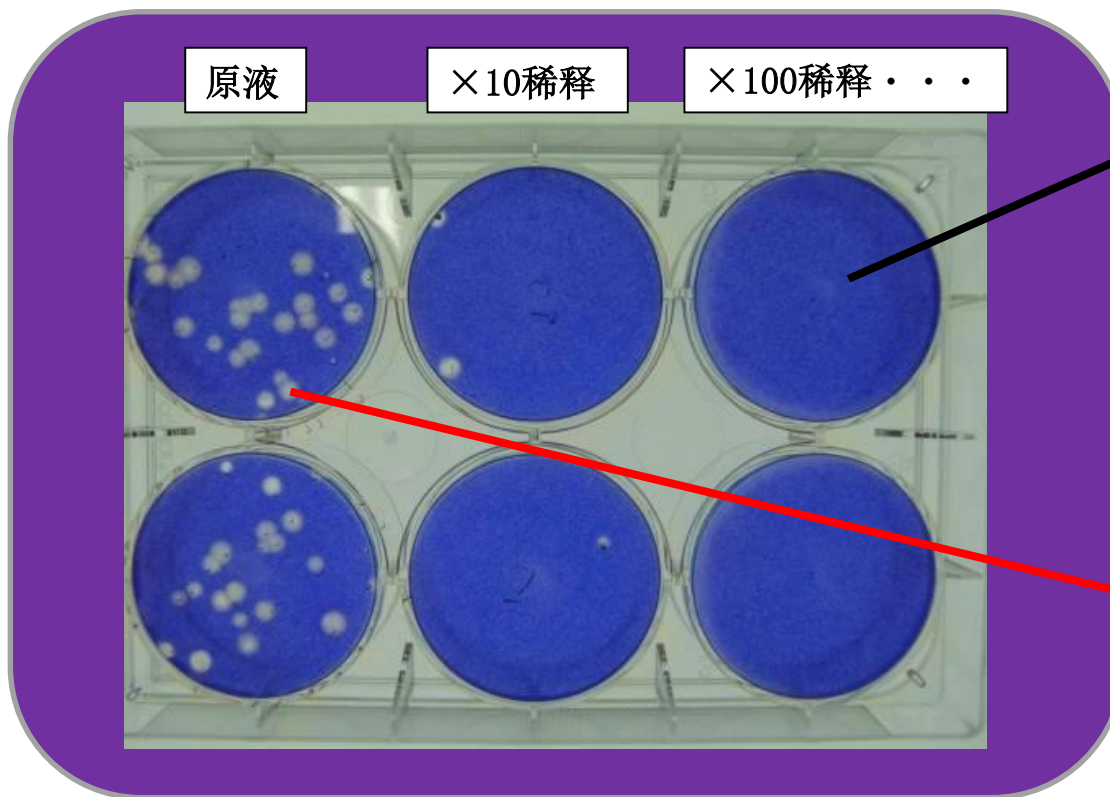
①空斑法、②TCID₅₀法
两种选择。



空斑法



TCID₅₀法



蓝色部分是原始细胞部分（未感染病毒），通过染色使其变成了蓝色。

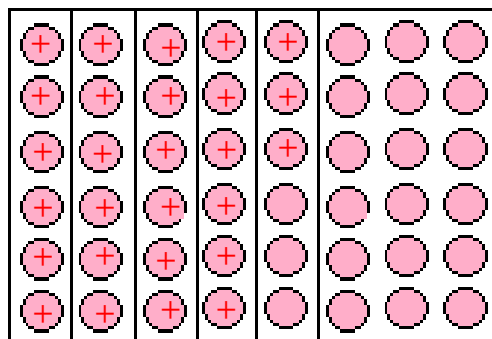
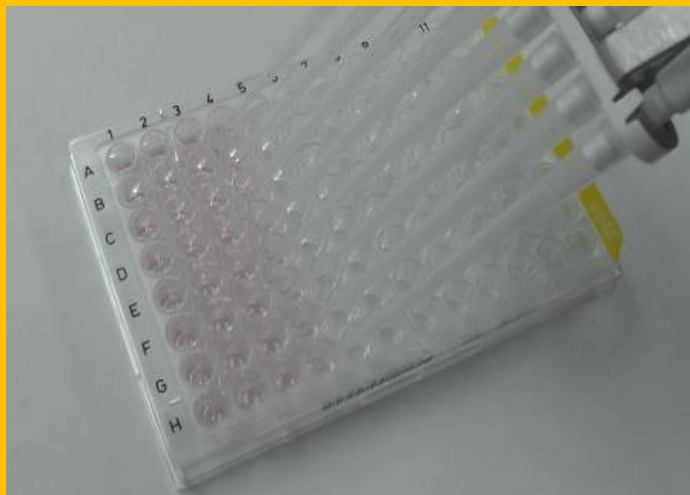
透明部分是感染了病毒的细胞部分，细胞发生变异无法染成蓝色。

这就是空斑，测定空斑数量。



TCID₅₀ : 50% 组织培养感染

里



原液 10⁻¹ 10⁻² 10⁻³ 10⁻⁴
↑ TCID₅₀

+ . . . 有CPE

接种量 0.1mL

↓
TCID₅₀是

10⁴/0.1 mL=10⁵/mL

50%的试管出现CPE，稀释病毒溶液，利用 Behrens-Karber 法计算。

*** 细胞变异效果 (CPE; Cytopathogenic effect) 是指: 由于病毒的繁殖使得培养细胞的形态发生变化**



引用：(一社) 纖維評価技術協議会 マーク管理研修会

试验成立条件

①病毒溶液浓度： 10^7 PFU or TCID₅₀/ml 以上

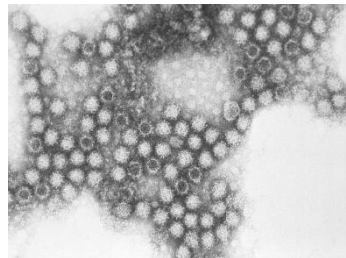
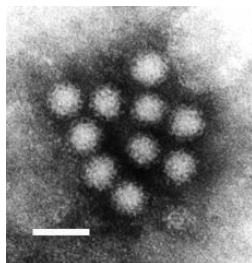
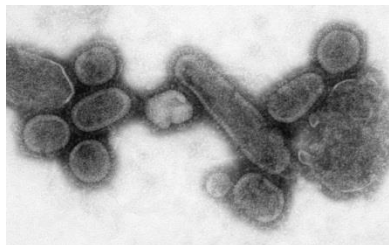
②寄主细胞验证试验：确认对细胞没有影响

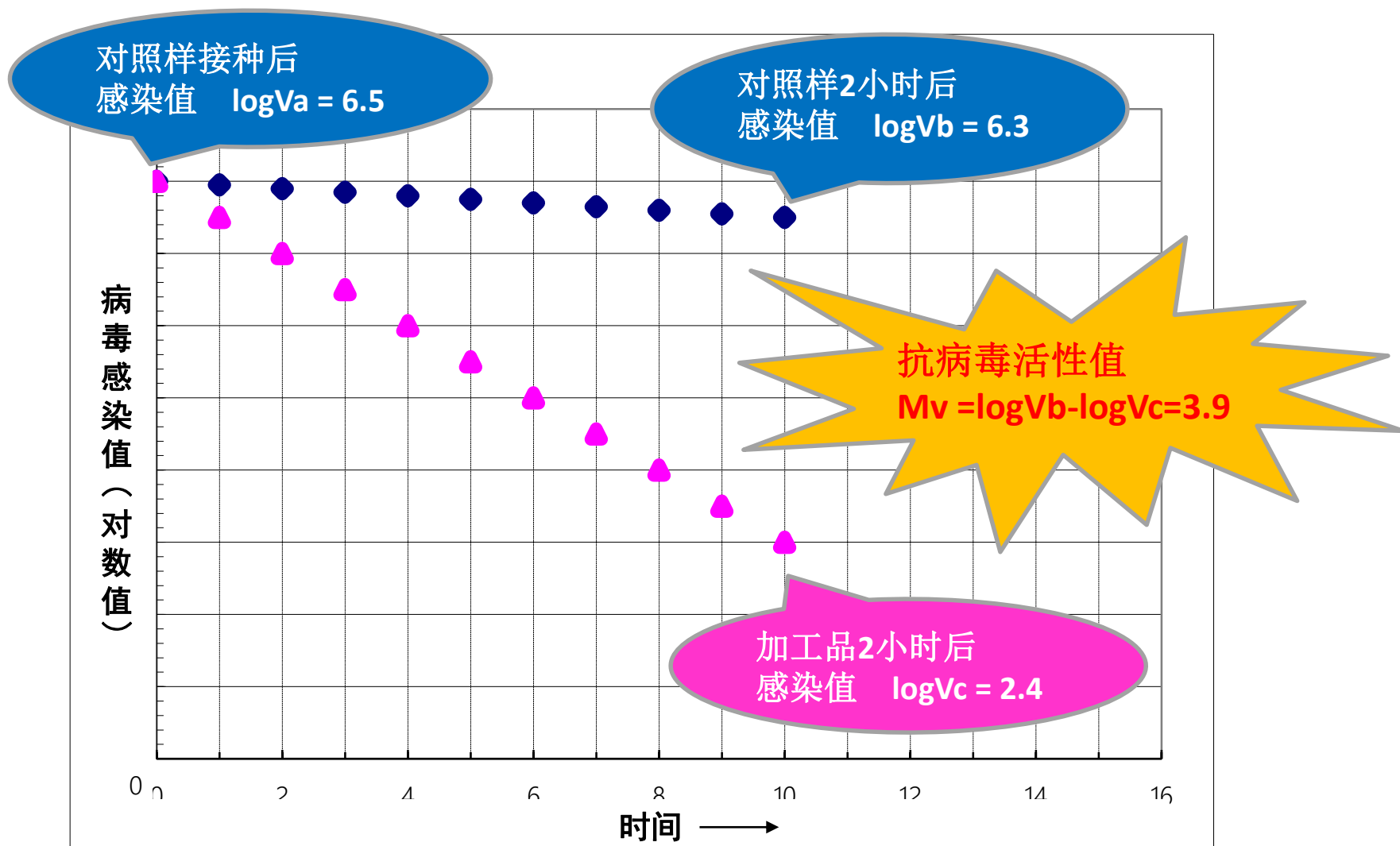
③棉布对照样（未加工布）的感染值的减少值： ≤ 2.0

$$M = \log Va (\text{接种后}) - \log Vb (\text{2小时后}) \leq 2.0$$

抗病毒活性值的计算

$$Mv = \log Vb (\text{棉布对照样的2小时后感染值}) - \log Vc (\text{加工布的2小时后感染值})$$





效果的参考评价标准 (记载于ISO标准中的AnnexG)

抗病毒活性值 抗ウイルス活性値	評価
$3.0 > Mv \geq 2.0$	小さい効果 效果有限
$Mv \geq 3.0$	十分な効果 良好效果

※Mv : 抗病毒活性値

自从ISO18184发布以来，业界报刊多次刊登抗病毒加工的特辑。主要的抗病毒加工对象品有口罩、医疗机关・食品工厂的工作服等。

将来抗病毒加工更加普及以后，也会有很大的可能被应用到日常的衣服、杂货品（毛巾、地毯）等方面。

SEKマーク登場し 新たな段階に

紡績や素材メーカーが留くから実用化を進めてきた抗ウイルス加工だが、ここにきて競争は新たな段階に入った。このほど繊維評価技術協議会が「SEK抗ウイルス加工マーク」を創設し、マーク認定をスタートさせた。マークの登場は、抗ウイルス加工の普及には有利に働くとみる一方で、マークを取得した商品間での差別化が難しくなる。このため今後、抗ウイルス加工は「プラスα」の機能で差別化することを求められる。

日本の繊維評価技術協議会（日清紡テクニクス協会）が、抗ウイルスの7社がマーク認定ステディカル研究会と日本を共同で、さらに8月繊維製品品質技術センターに予定されている第2回と共同開催し、国際標準認定判定委員会に向けて標準化機構（ISO）にも複数のメーカーが申請案としていた「繊維製品の」を準備しており、今後抗ウイルス試験方法」マーク認定を取得する商が2014年にISO18184として発効した。SEK抗ウイルス加工は、2014年10月1日より、SEKマークが登録されたことを受け、繊維協会は、SEKマークの登録を開始した。SEKマークの登録は、2014年10月1日より、SEKマークの登録を開始した。SEKマークの登録は、2014年10月1日より、SEKマークの登録を開始した。

プラスαの機能で差別化

一方、統一した基準での応用試験に関するハックを評価することか、データを豊富に蓄積していることを生かす。繊維加工技術センターは、SEKマークの登録を開始した。SEKマークの登録は、2014年10月1日より、SEKマークの登録を開始した。

抗ウイルス加工は競争が一段と激化が(写真はクラボウ [クレンゼ])

得した。ポリエステルに加工を施すことで白衣やポリエステルリット品が必要で、競争力を発揮する戦略を。東洋初がマークを取得した(ロイヤルロック)は、変性アクリル材料を活用し、繊維のほかに粒子・エマルジョンでも販売することが特徴。このため、繊維・織物や不織物のほか、カーテン・インク材としても使用できる。抗ウイルス加工も抗ウイルス性能だけでなく、使用形態や用途別、付加機能などを活かし差別化する必要があった。

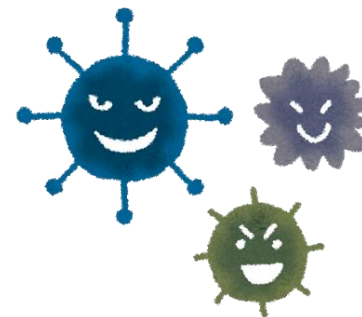
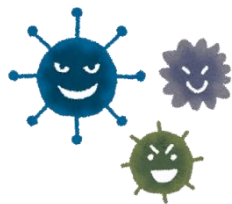
抗ウイルス加工の競争と海外市場の開拓にも期待がかかる。先行者利益を生かして現在では英米不可避な素材でマークを取得している。日清紡テクニクス協会は、ポリエステル長繊維を交換織物でマークを取



抗病毒加工

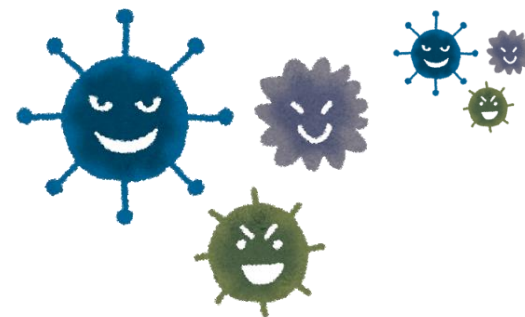
（一社）繊維評価技術協議会运用ISO18184对抗病毒加工的纺织品的认证制度也已经开始实施了，**现已有11家（2015.9月止）取得了此标识。**

引用：繊維ニュース(2015/7/29発刊)



ISO /TC61 (塑料小组会)

「塑料产品的抗病毒试验」



如您有任何问题，可以用以下的方式联系到我们！！

川畑 孝司

Email: [k-](mailto:k-kawabata@boken.or.jp)

kawabata@boken.or.jp

高麟美（主任 一般纤维试验负责人）

Email: gaolinmei@boken.or.jp

姚玲（副科长 抗菌试验负责人）

Email: yaoling@boken.or.jp

上海爱丽纺织技术检验有限公司
Shanghai Aili Boken Quality Evaluation Co.,Ltd



中文版

日文版

日本

检测服务 test service

业务委托流程 order flow

公司简介 about us

招贤纳士 job offer

联系我们 contact us

技术开发能力·建议能力·全球化能力

关注世界级品质

Overseeing
quality worldwide



非常感谢您的耐心倾听！