

ACAS-PT339 (2017)

中日联合微生物检测技能考核

结果报告

2017 年第 2 回合

一般財団法人 日本食品検査
中国检验检疫科学研究院测试评价中心

文件号码	JFIC/ACAS/PTP・0003
发行时间	2017-12-19

报告书认可

执行役員岡本繁臣

（一般財団法人）日本食品検査

〒 143-0006

日本東京都大田区平和島 4-1-23

TEL:+81-3-6436-8767

副主任卢行安

中国检验检疫科学研究院测试评价中心

〒 100-176

中国北京亦庄经济技术开发区荣华南路 11 号

TEL:400-800-1061

目 录

1.前言	1
2.样品描述	1
3.计划的实施纲要	2
4.检测结果的评价方法和统计量	3
5.实验室报告值的评价结果	4
6.实验室报告值的评价概况	5
7.技术分析和建议	5
8.参考文献	19
9.有关本报告的咨询地址	19
附件 1：菌落总数、金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌（E.coli）、大肠菌群的报告 值及 z 值一览表	20
附件 1-1：菌落总数、金黄色葡萄球菌的报告值及 z 值一览表	20
附件 1-2：大肠菌群、大肠埃希氏菌（E.coli）的报告值及统计评价一览表	26
附件 2：z 值排序柱状图	32
附件 3：制备样品的均匀性评价	35
参考资料 1：z 值的计算方法	38
参考资料 2：术语解释	41

1.前言

本报告是对 ACAS-PT339 中日微生物检测技能考核（2017 年第二回合）结果的总结，本计划由中国检验检疫科学研究院测试评价中心（中国合格评定国家认可委员会认可的能力验证提供者注册号：CNAS PT0026）和一般财团法人日本食品检查共同组织、协调和实施。

本计划依据 ISO/IEC 17043:2010 的要求运作和实施。

本次微生物检测技能考核(以下简称“本计划”)通过对各参加实验室(以下简称“实验室”)的报告结果(检测值)进行统计处理来客观评价其检测技术能力。

各实验室可持续参加本计划，通过实验室间横向比较，及时了解自身检测水平，进而建立有效的技术措施，有助于提高实验室检测人员的检测技术能力，确保整个检测体系的可信度。

在本计划中，组织举办方会严格按保密程序操作，保证各实验室在本计划中的各项信息不被其它实验室及外部人员获悉。

2.样品描述

1) 样品的种类

本计划采用模拟食品样品(包括模拟食品基质和模拟食品中菌群组成)，样品以海藻糖等为基质，以真空冷冻干燥技术制备样品。

2) 添加的标准菌株信息

大肠埃希氏菌 <i>E.coli</i>	ATCC 8739
肺炎克雷伯氏菌 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	ATCC 13883
金黄色葡萄球菌 <i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538
蜡样芽胞杆菌 <i>Bacillus cereus</i>	DM423

*ATCC (American Type Culture Collection 美国标准菌种收藏所)。

3) 样品均匀性测试结果

为检验制备样品的均匀性，在样品分发至各实验室前，一般财团法人日本食品检查委托中国检验检疫科学研究院测试评价中心从分装后的样品中随机抽取 12 个样品，按 n=2 原则分别实施菌落总数、大肠菌群及金黄色葡萄球菌的定量

测试和大肠埃希氏菌的定性实验。均匀性测试中的各定量检测项目的平均值、标准偏差、变异系数(CV(%))等详细数据列表如下，经确认符合均匀性的要求。

① 菌落总数

	指数 (CFU/mL)	对数 ($\log_{10}$ CFU/ mL)
平均值	2.2×10^4	4.352
标准偏差	-	0.015
CV (%)	-	0.3

②大肠菌群

	指数 (CFU/ mL)	对数 ($\log_{10}$ CFU/ mL)
平均值	2.8×10^3	3.443
标准偏差	-	0.042
CV (%)	-	1.2

③金黄色葡萄球菌

	指数 (CFU/ mL)	对数 ($\log_{10}$ CFU/ mL)
平均值	3.2×10^3	3.500
标准偏差	-	0.022
CV (%)	-	0.6

注：如客户需要均匀性和稳定性数据，可与我中心联系，在方便不涉及专利或保密信息的情况下，可向客户提供其所需要的信息资料。

3.计划的实施纲要

- 1) 样品发送日期：2017 年 10 月
- 2) 检测结果汇总日期：2017 年 12 月
- 3) 报名实验室总数：78 家
- 4) 检测项目
 - ①菌落总数定量项目
 - ② 大肠菌群定量项目
 - ③ 金黄色葡萄球菌定量项目
 - ④ 大肠埃希氏菌 *E.coli* 定性项目

5) 检测方法

各实验室按各自日常检测方法实施。

(本报告参考资料 2 中记述了各实验室在参加本计划时所采用的检测方法
及占整体比例等信息。)

4. 检测结果的评价方法和统计量

1) z 值评价 (定量项目: 菌落总数、大肠菌群、金黄色葡萄球菌的评价)

检测值需用数值表述的定量检测项目的评价方法通常采用 z 值评价, 其表述了在所有参加实验室检测结果中各实验室报告结果所处的位置。

在能力验证的国际标准中规定了 z 值的绝对值在 2.0 以内是“满意结果”, 2.0 至 3.0 之间是“可疑值”, 3.0 以上是“不满意结果”。

$ z \leq 2.0$	满意 (satisfactory)
$2.0 < z < 3.0$	可疑 (questionable)
$ z \geq 3.0$	不满意 (unsatisfactory)
一般认为当 z 值超过了 ± 2.0 范围时, 相关单位应进行原因分析并实施相应措施。	

2) 统计量

项目	结果数 (个)	中位值 $\bar{X}$ (CFU/mL 或 MPN/mL)	中位值 $\bar{X}$ (对数形式) ($\log_{10}$ CFU/mL 或 $\log_{10}$ MPN/mL)	能力评定 标准差 σ
菌落总数	74	2.1×10^4	4.322	0.117
大肠菌群	71*	4.6×10^3	3.663	0.148
金黄色葡萄 球菌	69	4.7×10^3	3.672	0.145

*为参与统计评价的结果数; 大肠菌群项目有 73 家参加, 其中有 2 家未反馈具体值, 结果无法评价。

5.实验室报告值的评价结果

1) 实验室的评价结果

本报告中对各实验室报告的检测值，实施对数换算后的数值及评价结果请参照：

附件 1 《菌落总数、金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌（*E.coli*）、大肠菌群
的报告值及 z 值一览表》

附件 2 《 z 值排序柱状图》

[菌落总数、大肠菌群、金黄色葡萄球菌的评价]

附件 1 《一览表》中对 z 值结果进行如下特殊标记：

$2.0 < |z| < 3.0$ 的结果：标记为 Δ

$|z| \geq 3.0$ 的结果：标记为 $\blacktriangle$

标记为 Δ 或 $\blacktriangle$ 的实验室应实施相关措施，确认实验步骤与方案，提高检测技术能力。
建议持续参加本计划，以监控实验室检测能力水平。

[*E.coli* 的评价]

附件 1 《一览表》中将参加实验室的检测结果表述为“检出”或“未检出”。

评价为“不满意”的实验室应实施相关措施，确认实验步骤与方案，提高检测技术能力。
建议持续参加本计划，以监控实验室检测能力水平。

6.实验室报告值的评价概况

[菌落总数、大肠菌群、金黄色葡萄球菌]

检测项目	$ z \leq 2.0$ 的检测值 参考范围 [对数]	$ z \leq 2.0$ 的检测值参考范围 [指数换算值]	$ z \leq 2.0$ 的报 告数量 ※1	报告总数 ※2	$ z \leq 2.0$ 的百 分比(%) ※3
菌落总数	4.09~4.55	$1.2 \times 10^4 \sim 3.5 \times 10^4$	68	74	91.9
大肠菌群	3.38~3.96	$2.4 \times 10^3 \sim 9.1 \times 10^3$	61	71	85.9
金黄色葡萄球菌	3.39~3.95	$2.5 \times 10^3 \sim 8.9 \times 10^3$	54	69	78.3

※1: z 值在“满意”范围内的报告结果的数量

※2: 参与该项目的报告结果数量(去除不参与此次评价的参加单位)

※3: ※1/※2×100

[大肠埃希氏菌 *E.coli*]

“阳性”的检测结果为“满意”。

在参与该项目的报告总数71家内，检测结果判定为“满意”的为69家(正确率97.2%)。

7.技术分析和建议

本次技能考核菌落总数项目共 74 个结果，68 个结果满意，满意率为 91.9%；大肠菌群项目共 73 个结果，除 2 个结果无法评价外，有 71 个结果参与统计评价，其中有 61 个结果满意，满意率为 85.9%；金黄色葡萄球菌项目共 69 个结果，54 个结果满意，满意率为 78.3%；大肠埃希氏菌项目共 71 个结果，69 个结果满意，满意率为 97.2%。

本次技能考核不满意和可疑的实验室数量共 28 家，其中有 2 个以上不满意和可疑结果的共 4 家。

本次技能考核不满意结果数量共 22 个，其中菌落总数项目 4 个，大肠菌群项目 5 个，金黄色葡萄球菌项目 11 个，大肠埃希氏菌项目 2 个；可疑结果共 11 个，其中菌落总数项目 2 个，大肠菌群项目 5 个，金黄色葡萄球菌项目 4 个。

有 2 家共 2 个结果不是具体值（大肠菌群检测结果为“>1100MPN/mL”），无法评价。

本次技能考核中，根据实验室反馈的信息，现针对参试实验室检测所使用的标准、培养基等方面具体情况如下：

1) 菌落总数项目

从实验室提交的数据来看，检测方法方面：共 78 家实验室参加菌落总数检测项目，74 家实验室反馈。其中，使用 GB 4789.2-2016 的实验室共 50 家，占总体的 67.6%，50 个结果中有 44 个结果满意，占 88.0%，4 家结果离群，占 8.0%，2 家结果可疑，占 4.0%；使用 GB 4789.2-2010 的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用 SN/T 0618-2015 方法的实验室有 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用 NC1301 方法的实验室有 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用日本公定法的实验室共 4 家，占总体的 5.4%，结果均满意；使用日本国《食品卫生检查指针微生物编 2004 年版》的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用《食品卫生检查指针微生物篇（2015 版）》的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用日本国参考检测法的实验室共 3 家，占总体的 4.1%，结果均满意；使用日冷公定法的实验室 2 家，占总体的 2.7%，结果均满意；使用日水微生物检查指南的实验室共 4 家，占总体的 5.4%，结果均满意；使用台湾 CNS10890 的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用中/日参考检测法的实验室 2 家，占总体的 3.7%，结果均满意；未反馈信息的有 3 家，占总体的 4.1%，结果均满意。详见表 1 和图 1。

表 1：菌落总数项目-检测方法及结果满意率情况

检测方法号	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	可疑结果数	占比 (%)	离群结果数	占比 (%)
GB 4789.2-2010	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
GB 4789.2-2016	50	67.6	44	88	2	4.0	4	8.0
NC1301	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
SN/T 0618-2015	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日本公定法	4	5.4	4	100	0	0.0	0	0.0
日水微生物检查指南	4	5.4	4	100	0	0.0	0	0.0
日本国参考检测法	3	4.1	3	100	0	0.0	0	0.0
《食品卫生检查指针(2004版)》	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0

检测方法号	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	可疑结果数	占比 (%)	离群结果数	占比 (%)
《食品卫生检查指针(2015版)》	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日冷公定法	2	3.7	2	100	0	0.0	0	0.0
中/日参考检测法	2	3.7	2	100	0	0.0	0	0.0
台湾 CNS10890	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
未反馈	3	4.1	3	100	0	0.0	0	0.0

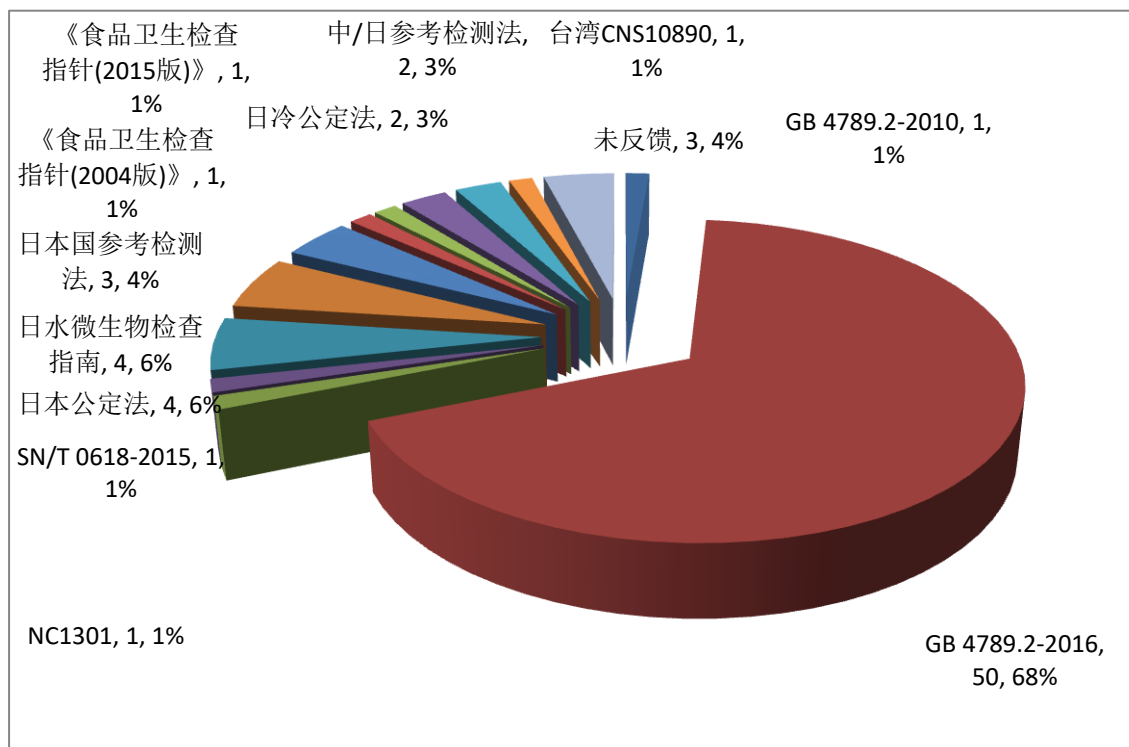


图 1: 菌落总数项目检测方法使用情况

使用培养基方面：共有 72 家实验室反馈了使用培养基的信息。实验室使用的培养基有平板计数琼脂和营养琼脂两种，使用平板计数琼脂的有 70 家实验室，64 家结果满意；使用营养琼脂的有 2 家实验室，结果均满意。共有 8 种培养基品牌，北京陆桥技术股份有限公司的共 53 家，占总体的 71.6%，53 个结果中，有 49 个结果满意，占 92.5%，3 个结果离群，占 5.7%，1 个结果可疑，占 1.9%；青岛高科园海博生物技术有限公司的共 10 家，占总体的 13.5%，10 个结果均满意；广东环凯微生物科技有限公司的共 3 家，占总体的 4.1%，3 个结果均满意；Difco 公司的共 2 家，占总体的 2.7%，2 个结果均满意；其他品牌的各 1 家，具体占比数据等见请见表 2 和图 2。

表 2：菌落总数项目-培养基及结果满意率情况

培养基生产厂家	实验室数量	占比(%)	满意结果数	占比(%)	可疑结果数	占比(%)	离群结果数	占比(%)
北京陆桥技术股份有限公司	53	71.6	49	92.5	1	1.9	3	5.7
青岛高科园海博生物技术有限公司	10	13.5	10	100	0	0.0	0	0.0
广东环凯生物科技有限公司	3	4.1	3	100	0	0.0	0	0.0
Difco	2	2.7	2	100	0	0.0	0	0.0
北京奥博星生物技术有限公司	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日水製藥	1	1.4	0	0.0	1	100	0	0.0
杭州微生物试剂有限公司	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	100
北京索莱宝科技有限公司	1	1.4	0	0.0	1	100	0	0.0
未反馈	2	2.7	2	100	0	0.0	0	0.0

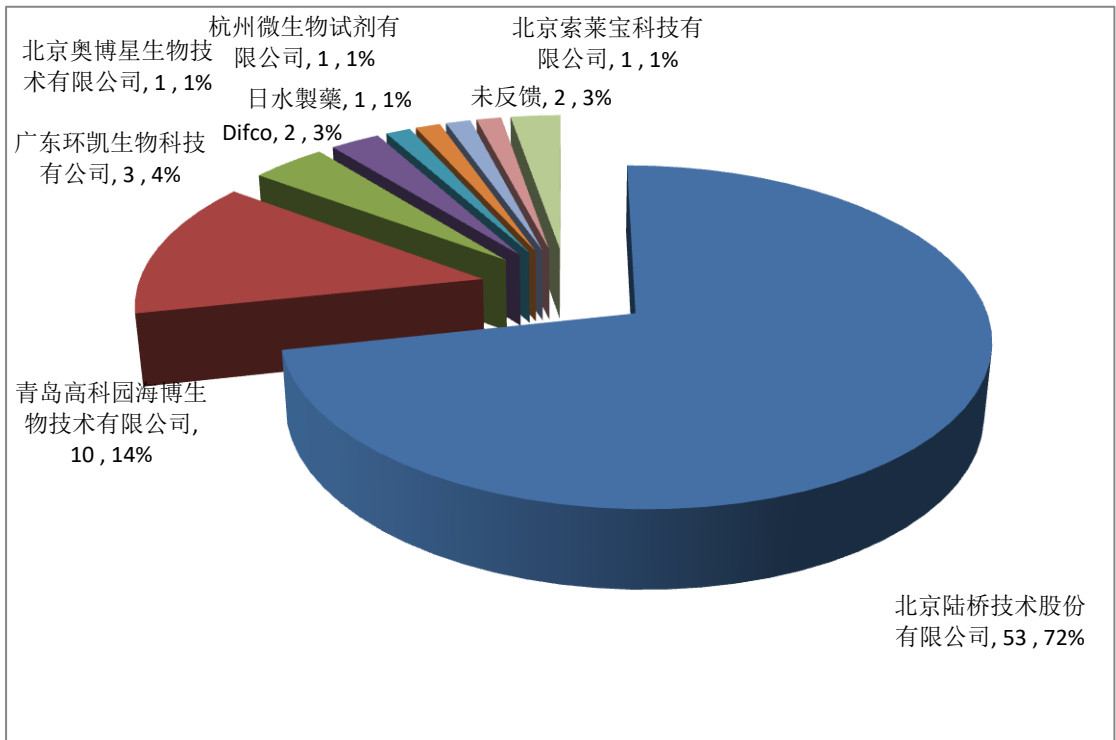


图 2：菌落总数项目-检测所用各品牌培养基占比

2）大肠菌群（定量）检测项目

检测方法方面：共 73 家反馈结果，除 2 家实验室结果无法评价外，71 家结果参与统计评价，其中 62 个结果使用的平板计数法，9 个结果使用的是 MPN 计

数法。

①平板计数法：62 个结果中，56 家结果满意，4 家结果离群，2 家结果可疑。使用 GB 4789.3-2010 的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果不满意；使用 GB 4789.3-2016 的实验室共 37 家，占总体的 52.1%，33 家结果满意，占 89.2%，2 家结果可疑，占 5.4%，2 家结果不满意，占 5.4%；使用日本公定法的实验室共 3 家，占总体的 4.2%，结果均满意；使用日水微生物检查指南的实验室 4 家，占总体的 5.6%，其中三家结果满意，占 75.0%，1 家结果可疑，占 25.0%；使用日参考检测法的实验室共 3 家，占总体的 4.2%，结果均满意；使用中/日参考检测法的实验室共 2 家，占总体的 2.8%，结果均满意；使用日本方法的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果不满意；使用《食品卫生检查指针微生物篇（2004 版）》的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用《食品卫生检查指针微生物篇（2015 版）》的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用 3M 测试片的实验室共 2 家，占总体的 2.8%，结果均满意；使用 NC1402 的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用 SN/T 0169-2010 的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；使用日冷公定法的实验室 2 家，占总体的 2.8%，结果均满意；使用 COLII 大肠菌群/大肠杆菌计数显色法的实验室 1 家，占总体的 1.4%，结果满意；未反馈信息的有 2 家，占总体的 2.8%，结果均满意。具体请见表 3 和图 3。

表 3：大肠菌群项目-检测结果评价情况（平板计数法）

检测方法	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	可疑结果数	占比 (%)	离群结果数	占比 (%)
GB 4789.3-2010	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	100
GB 4789.3-2016	37	52.1	33	89.2	2	5.4	2	5.4
日本公定法	3	4.2	3	100	0	0.0	0	0.0
日水微生物检查指南	4	5.6	3	75.0	1	25.0	0	0.0
日参考检测法	3	4.2	3	100	0	0.0	0	0.0
中/日参考检测法	2	2.8	2	100	0	0.0	0	0.0
日本方法	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	100
《食品卫生检查指针微生物篇（2004 版）》	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
《食品卫生检查指针微生物篇（2015 版）》	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
3M 测试片	2	2.8	2	100	0	0.0	0	0.0

检测方法	实验室数量	占比(%)	满意结果数	占比(%)	可疑结果数	占比(%)	离群结果数	占比(%)
NC1402	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
SN/T 0169-2010	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日冷公定法	2	2.8	2	100	0	0.0	0	0.0
COLII 大肠菌群/大肠杆菌计数显色法	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
未反馈	2	2.8	2	100	0	0.0	0	0.0

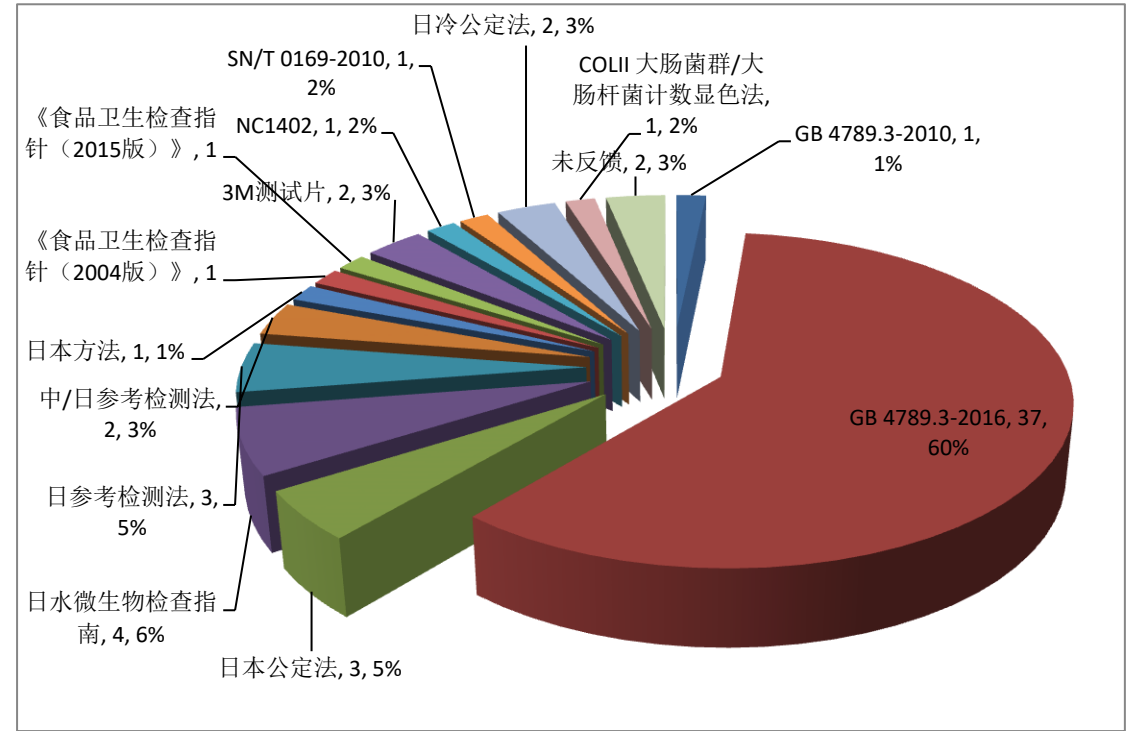


图 3: 大肠菌群项目-检测方法使用情况 (平板计数法)

②MPN 计数法：共有 11 家，2 家实验室结果无法评价，共 9 家结果参与统计评价，其中 6 家使用 GB 4789.3-2016 方法，占总体的 8.5%，4 家结果满意，占 66.7%，1 家结果可疑，占 16.7%，1 家结果不满意，占 16.7%；未反馈具体方法的实验室有 3 家，占总体的 4.2%，其中 3 家结果满意，占 66.7%，1 家结果可疑，占 33.3%。详见表 4。

表 4: 大肠菌群项目-检测结果评价情况 (MPN 计数法)

检测方法号	实验室数量	占比(%)	满意结果数	占比(%)	可疑结果数	占比(%)	离群结果数	占比(%)
GB 4789.3-2016	6*	8.5	14	66.7	1	16.7	1	16.7

检测方法号	实验室数量	占比(%)	满意结果数	占比(%)	可疑结果数	占比(%)	离群结果数	占比(%)
未反馈	3	4.2	2	66.7	1	33.3	0	0.0

培养基方面：共 71 家结果参与统计评价，其中 70 家反馈所用培养基及生产厂家相关信息，1 家未反馈。从所用的培养基种类来看，实验室均是按照所使用标准中规定的培养基（如 GB 4789.3-2010 中平板计数法均使用方法规定的结晶紫中性红胆盐琼脂）；从实验室所用培养基的生产厂家来看，北京陆桥技术股份有限公司的共 40 家，占总体的 56.3%，32 个结果满意，3 个结果可疑，5 个结果离群；使用青岛高科园海博生物技术有限公司的共 18 家，占总体的 25.4%，16 个结果满意，2 个结果可疑；使用 3M 测试片公司的共 3 家，占总体的 4.2%，结果均满意；使用广东环凯生物科技有限公司的共 2 家，占总体的 2.8%，结果均满意；使用日水製藥的共 2 家，占总体的 2.8%，结果均满意。具体占比数据等详见表 5 和图 4。

表 5：大肠菌群项目-培养基及结果满意率情况

检测方法号	实验室数量	占比(%)	满意结果数	占比(%)	可疑结果数	占比(%)	离群结果数	占比(%)
北京陆桥技术股份有限公司	40	56.3	32	80.0	3	7.5	5	12.5
青岛高科园海博生物技术有限公司	18	25.4	16	88.9	2	11.1	0	0.0
广东环凯生物科技有限公司	2	2.8	2	100	0	0.0	0	0.0
3M	3	4.2	3	100	0	0.0	0	0.0
OXOID	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
bioMérieux sa	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日水製藥	2	2.8	2	100	0	0.0	0	0.0
北京奥博兴有限公司	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
杭州微生物试剂有限公司	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
杭州百思生物技术有限公司	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
未反馈	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0

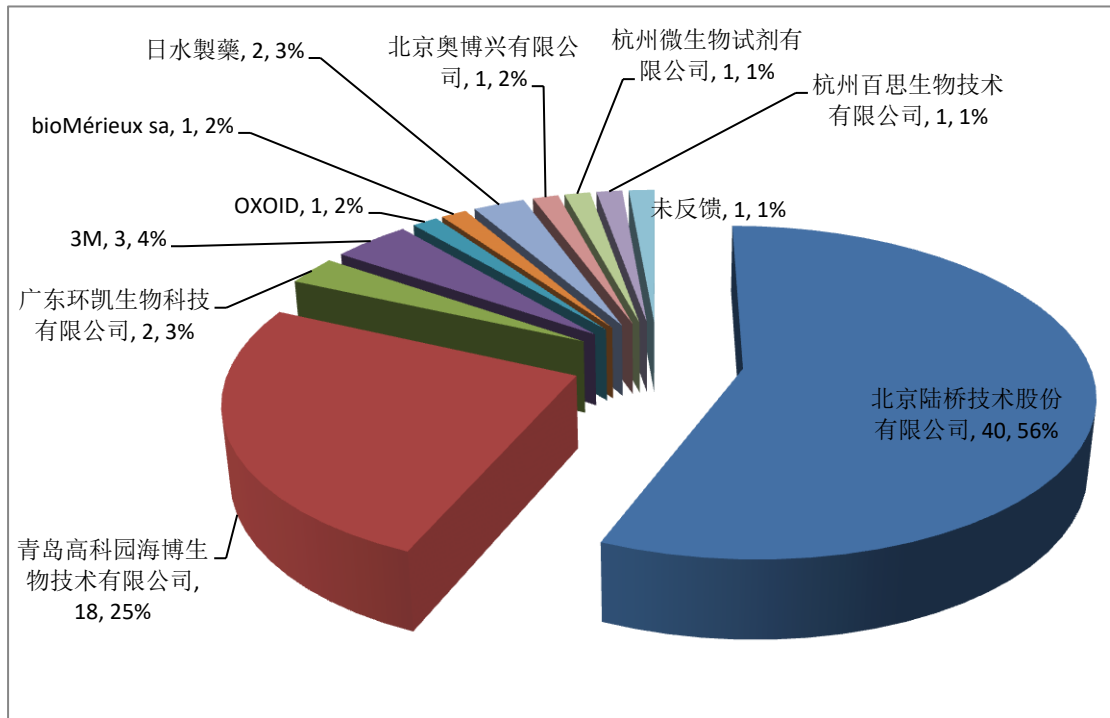


图 4：大肠菌群项目-检测所用各品牌培养基占比

3) 金黄色葡萄球菌（定量）检测项目

检测方法方面：共有 69 家实验室反馈结果并参与统计评价，其中使用平板计数法的实验室共 65 家，使用 MPN 计数法的实验室共 4 家。

①平板计数法：65 个结果中，53 个结果满意，4 个结果可疑，8 个结果离群。反馈所使用方法信息的有 63 家，2 家未反馈。从使用的检测标准看：使用 GB 4789.10-2010 的实验室共 3 家，占总体的 4.3%，其中 2 个结果满意，占比 66.7%，1 个结果离群，占 33.3%；用 GB 4789.10-2016 的实验室共 40 家，占总体的 58.0%，40 个结果中 31 个结果满意，占比 77.5%，3 个结果可疑，占 7.5%，6 个结果离群，占 15.0%；使用 3M 测试片方法的共 4 家，占总体的 5.8%，结果均满意；使用日本公定法的共 3 家，占总体的 4.3%，结果均满意；使用日参考检测法的共 2 家，占总体的 2.9%，结果均满意；使用中参考检测法的 1 家，占总体的 1.4%，结果为可疑；使用中/日参考检测法的共 2 家，占总体的 2.9%，结果均满意；使用日水微生物检查指南的实验室 2 家，占总体的 2.9%，结果均满意；使用《食品卫生检查指针微生物篇（2004 版）》的实验室 2 家，使用《食品卫生检查指针微生物篇（2015 版）》的实验室 1 家，分别占总体的 2.9%和 1.4%，结果均满意；使用日冷法、Baird Parker RPF-葡萄球菌确认培养法、NC1602 的实验室各 1 家，

分别占总体的 1.4%，结果均满意；未反馈信息的有 2 家，占总体的 2.9%，1 个结果满意，1 个结果不满意。具体请见表 6 和图 5。

表 6：金黄色葡萄球菌项目-检测结果评价情况（平板计数法）

检测方法号	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	可疑结果数	占比 (%)	离群结果数	占比 (%)
GB 4789.10-2010	3	4.3	2	66.7	0	0.0	1	33.3
GB 4789.10-2016	40	58.0	31	77.5	3	7.5	6	15.0
3M 测试片方法	4	5.8	4	100	0	0.0	0	0.0
日本公定法	3	4.3	3	100	0	0.0	0	0.0
《食品卫生检查指针微生物篇（2015 版）》	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日水微生物检查指南	2	2.9	2	100	0	0.0	0	0.0
日冷法	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
《食品卫生检查指针微生物篇（2004 版）》	2	2.9	2	100	0	0.0	0	0.0
Baird Parker RPF-葡萄球菌确认培养法	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
NC1602	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日参考检测法	2	2.9	2	100	0	0.0	0	0.0
中参考检测法	1	1.4	0	0.0	1	100	0	0.0
中/日参考检测法	2	2.9	2	100	0	0.0	0	0.0
未反馈	2	2.9	1	50.0	0	0.0	1	50.0

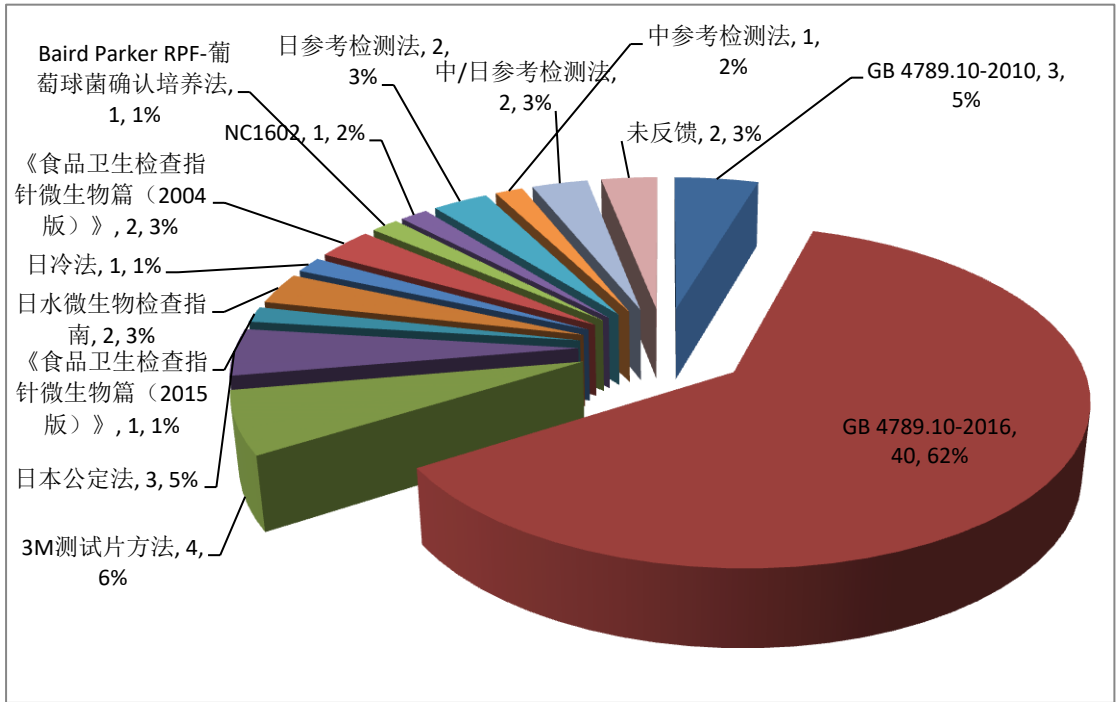


图 5：金黄色葡萄球菌（定量）-检测方法使用情况（平板计数法）

②MPN 计数法：4 个结果中，使用 GB 4789.10-2016 标准的有 3 个，占总体的 4.3%，1 个结果满意，2 个结果不满意；未反馈方法的 1 家，占总体的 1.4%，结果不满意。具体请见表 7。

表 7：金黄色葡萄球菌项目-检测结果评价情况（MPN 计数法）

检测方法号	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	可疑结果数	占比 (%)	离群结果数	占比 (%)
GB 4789.10-2010	3	4.3	1	33.3	0	0.0	2	66.7
未反馈	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	100

培养基方面：69 个结果中，67 家反馈所用培养基及生产厂家相关信息。从所用的培养基种类来看，实验室均是按照所使用标准中规定的培养基（如 GB 4789.10-2010 中平板计数法均使用标准规定的 Baird-Parker 培养基）；从实验室所使用培养基的生产厂家来看，北京陆桥技术股份有限公司的共 48 家，占总体的 69.6%，38 个结果满意，占比 79.2%，6 个结果离群，占比 12.5%，4 个结果可疑，占比 8.3%；青岛高科园海博生物技术有限公司的共 7 家，占总体的 10.4%，其中 5 个结果满意，占 71.4%，2 个结果离群，占比 28.6%；3M 公司的共 4 家，占总体的 5.8%，结果均满意；广东环凯生物科技有限公司的共 3 家，占总体的 4.3%，

结果均满意；bioMérieux sa 的共 2 家，占总体的 2.9%，结果均满意。各品牌具体占比数据等请见表 8 和图 6。

表 8：金黄色葡萄球菌项目-培养基及结果满意率情况

培养基生产厂家	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	可疑结果数	占比 (%)	离群结果数	占比 (%)
北京陆桥技术股份有限公司	48	69.6	38	79.2	4	8.3	6	12.5
青岛高科园海博生物技术有限公司	7	10.4	5	71.4	0	0.0	2	28.6
3M 公司	4	5.8	4	100	0	0.0	0	0.0
广东环凯生物科技有限公司	3	4.3	3	100	0	0.0	0	0.0
bioMérieux sa	2	2.9	2	100	0	0.0	0	0.0
北京索莱宝科技有限公司	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
日水製藥	1	1.4	1	100	0	0.0	0	0.0
杭州微生物试剂有限公司	1	1.4	0	100	0	0.0	1	0.0
未反馈	2	2.9	0	0.0	0	0.0	2	100

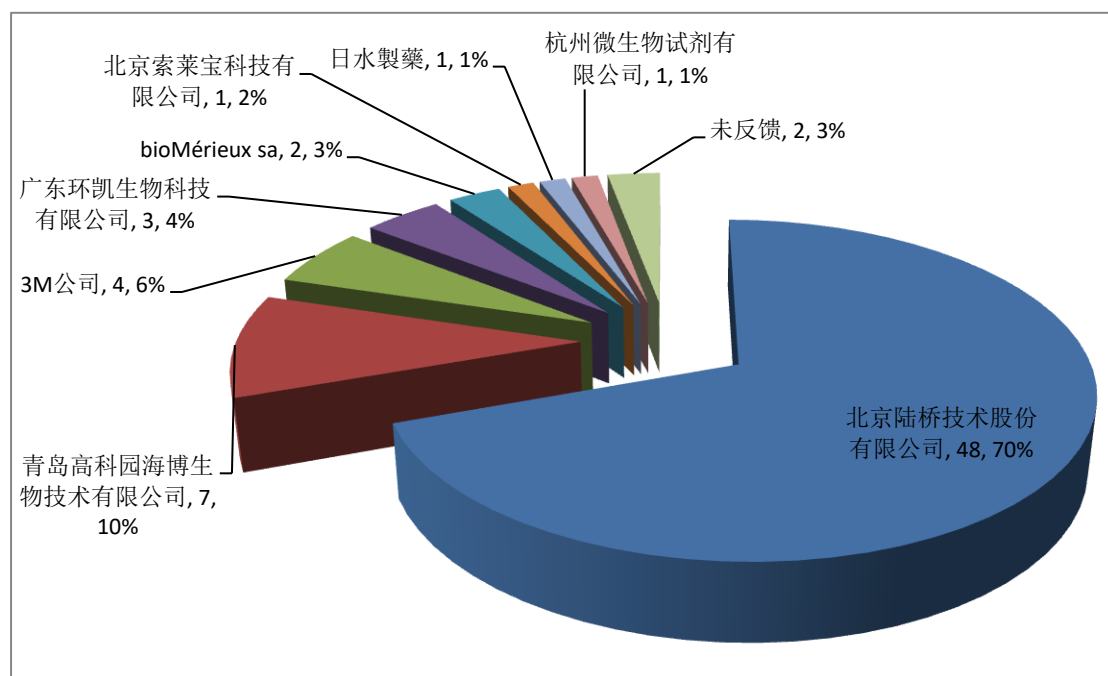


图 6：金黄色葡萄球菌项目-检测所用的各品牌培养基占比

4) 大肠埃希氏菌（定性）检测项目

检测方法方面：共 71 家反馈结果，使用 GB 4789.38-2012 的实验室共 38 家，占总体的 53.5%，结果均满意；使用 SN/T 0169-2010 的实验室共 2 家，占总体的 2.8%，结果均满意；使用日本公定法的实验室共 3 家，占总体的 4.2%，结果均满意；使用日参考检测法的实验室共 3 家，占总体的 4.2%，结果均满意；使用日水微生物检查指南的实验室共 4 家，占总体的 5.6%，结果均满意；使用 3M 测试片法的实验室共 2 家，占总体的 5.4%，结果均满意；使用《食品卫生检查指针 微生物篇（2004 版）》、中/日参考检测法、日冷法的实验室各 2 家，分别占总体的 2.8%，结果均满意；使用 GB 4789.5-2016、GB 4789.38-2016、GB 4789.6-2016、COLII 大肠菌群/大肠杆菌计数显色法、NC1501、三色显色培养基、《食品卫生检查指针·微生物篇（2015 版）》、实验室内部方法的实验室各 1 家，各占总体的 1.4%，结果均满意；5 家未反馈具体相关信息，占总体的 7.0%，其中 3 家满意，占比 60%，2 家不满意，占比 40%。具体请见表 9 和图 7。

表 9：大肠埃希氏菌（定性）项目-检测结果评价情况

检测方法号	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	不满意结果数	占比 (%)
GB 4789.38-2012	38	53.5	38	100	0	0.0
SN/T 0169-2010	2	2.8	2	100	0	0.0
日本公定法	3	4.2	3	100	0	0.0
日参考检测法	3	4.2	3	100	0	0.0
中/日参考检测法	2	2.8	2	100	0	0.0
日水微生物检查指南	4	5.6	4	100	0	0.0
日冷法	2	2.8	2	100	0	0.0
3M 测试片法	2	2.8	2	100	0	0.0
《食品卫生检查指针 微生物篇（2004 版）》	2	2.8	2	100	0	0.0
《食品卫生检查指针 微生物篇（2015 版）》	1	1.4	1	100	0	0.0
GB 4789.5-2016	1	1.4	1	100	0	0.0
GB 4789.38-2016	1	1.4	1	100	0	0.0
GB 4789.6-2016	1	1.4	1	100	0	0.0
COLII 大肠菌群/大肠杆菌计数显色法	1	1.4	1	100	0	0.0
NC1501	1	1.4	1	100	0	0.0

检测方法号	实验室数量	占比(%)	满意结果数	占比(%)	不满意结果数	占比(%)
三色显色培养基	1	1.4	1	100	0	0.0
实验室内部方法	1	1.4	1	100	0	0.0
未反馈	5	7.0	3	60.0	2	40.0

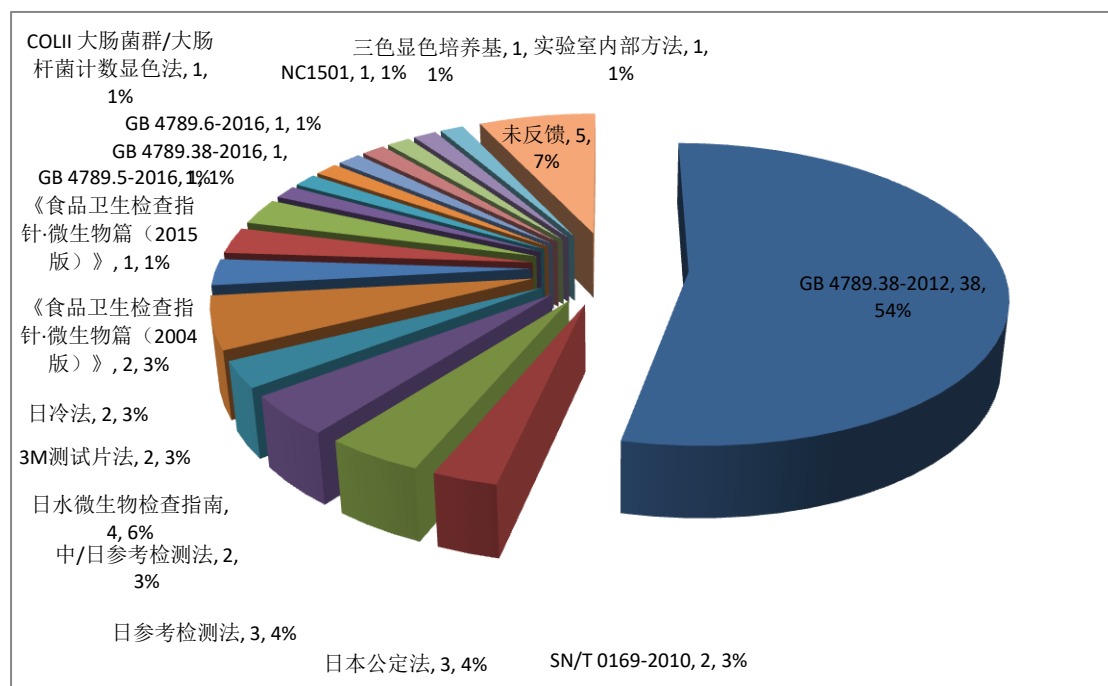


图 7：大肠埃希氏菌（定性）项目-检测使用方法占比

培养基方面：共 71 家反馈结果，其中 69 家实验室反馈所用培养基及生产厂家相关信息，3 家未反馈相关信息。从实验室所用培养基的生产厂家来看，北京陆桥技术股份有限公司的共 50 家，占总体的 70.4%，结果全部满意；青岛高科园海博生物技术有限公司的共 8 家，占总体的 11.3%，其中 7 家结果满意，占比 87.5%，1 家结果不满意，占比 12.5%；3M 公司的共 3 家，占总体的 4.2%，结果均满意；广东环凯生物科技有限公司的共 3 家，占总体的 4.2%，结果均满意；各培养基品牌占比数据等请见表 10 和图 8。

表 10: 大肠埃希氏菌（定性）项目-培养基及结果满意率情况

培养基生产厂家	实验室数量	占比 (%)	满意结果数	占比 (%)	离群结果数	占比 (%)
北京陆桥技术股份有限公司	50	70.4	50	100	0	0.0
青岛高科园海博生物技术有限公司	8	11.3	7	87.5	1	12.5
3M	3	4.2	3	100	0	0.0
bioMérieux sa	1	1.4	1	100	0	0.0
日水製藥	1	1.4	1	100	0	0.0
广东环凯生物科技股份有限公司	3	4.2	3	100	0	0.0
杭州微生物试剂有限公司	1	1.4	1	100	0	0.0
国药集团	1	1.4	1	100	0	0.0
未反馈	3	4.2	2	66.7	1	33.3

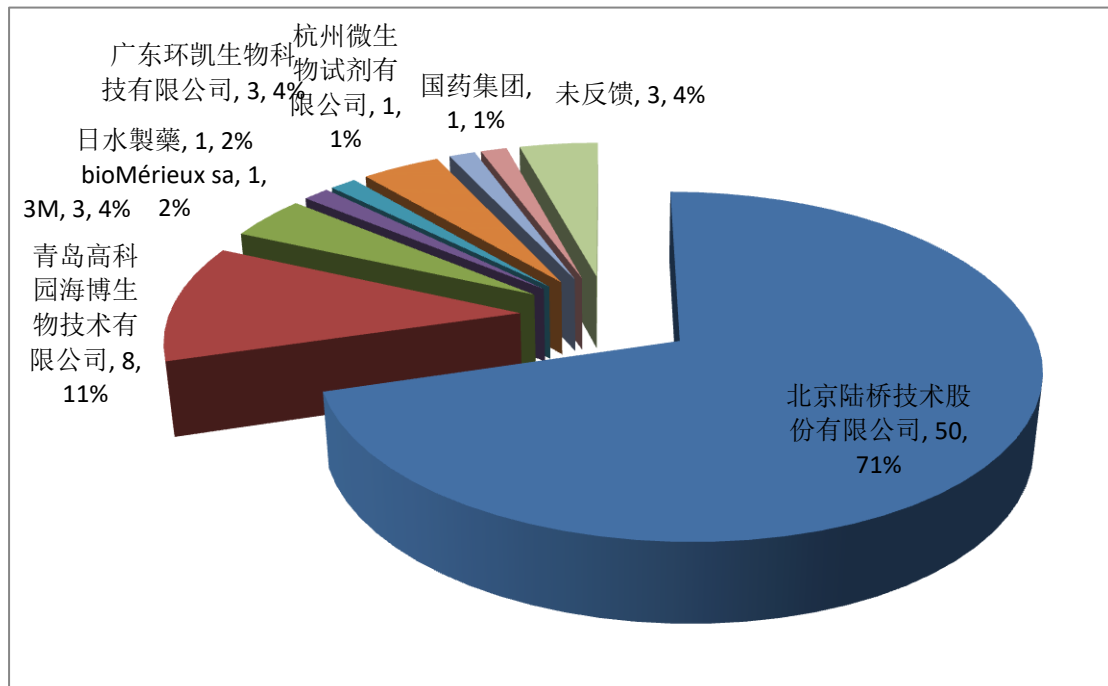


图 8: 大肠埃希氏菌（定性）项目-检测所用各品牌培养基占比

注：培养基信息由实验室提供，本中心不对培养基信息的真实性负责；以上关于检测标准及培养基的信息仅作为对本次技能考核相关情况的描述，仅供参考。

8.参考文献

- 1) ISO/IEC 17043: 2010 Conformity assessment - General requirements for proficiency testing.
- 2) International Harmonized Protocol for Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories (Journal of AOAC International vol.76, No.4, 1993) .
- 3) JIS 手册品质管理 2009 (日本规格协会) .
- 4) Testing Interlaboratory Comparisons-APLAC PT 002.

9.有关本报告的咨询地址

一般财团法人 日本食品检查 首都圏事业所
〒143-0006 东京都大田区平和岛 4-1-23
联系人:苏玉伶, 孙增刚
TEL: 03-6436-8767
FAX: 03-3765-1674
Email: pt-result@jffic.or.jp
URL : <http://www.jffic.or.jp>

中国检验检疫科学研究院测试评价中心
〒100176 北京市亦庄经济技术开发区荣华南路 11 号
联系人: 赵红阳王秀君卢行安
TEL: 400-800-1061 010-53897842
FAX: 010-53897847
Email: acas_pt@163.com
PT 平台 www.acas.com.cn

附件 1：菌落总数、金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌（E.coli）、大肠菌群的报告值及 z 值一览表

附件 1-1：菌落总数、金黄色葡萄球菌的报告值及 z 值一览表

2.0 < |z| < 3.0 的结果即可疑的结果标记为△；|z| ≥ 3.0 的结果即不满意的结果标记为 ▲。

实验室代码	菌落总数					金黄色葡萄球菌（定量）					
	检测方法号	检测结果 (CFU/mL)	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL)	z 比 分值	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 比 分值	判定
ACAS-PT339-002	GB 4789.2-2016	21000	4.322	0.0		GB 4789.10-2016	4100	CFU/mL	3.613	-0.4	
ACAS-PT339-003	GB 4789.2-2016	28000	4.447	1.1		GB 4789.10-2016	3200	CFU/mL	3.505	-1.2	
ACAS-PT339-004	GB 4789.2-2016	19000	4.279	-0.4		GB 4789.10-2016	4200	CFU/mL	3.623	-0.3	
ACAS-PT339-005	GB 4789.2-2016	22000	4.342	0.2		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-007	GB 4789.2-2016	14000	4.146	-1.5		GB 4789.10-2016	5400	CFU/mL	3.732	0.4	
ACAS-PT339-008	GB 4789.2-2016	18000	4.255	-0.6		GB 4789.10-2016 第二法	4500	CFU/mL	3.653	-0.1	
ACAS-PT339-009	GB 4789.2-2016	14000	4.146	-1.5		GB 4789.10-2016 第二法	5000	CFU/mL	3.699	0.2	
ACAS-PT339-010	GB4789.2-2016	22000	4.342	0.2		GB 4789.10-2016 第一法	4000	CFU/mL	3.602	-0.5	
ACAS-PT339-011	GB 4789.2-2016	15000	4.176	-1.3		GB 4789.10-2016 第二法	5700	CFU/mL	3.756	0.6	

实验室代码	菌落总数					金黄色葡萄球菌（定量）					
	检测方法号	检测结果 (CFU/mL)	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL)	z 比 分值	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 比 分值	判定
ACAS-PT339-012	食品卫生检查指针Y 微生物篇（2015 版）	18000	4.255	-0.6		食品卫生检查指针 微生物篇（2015 版）	5000	CFU/mL	3.699	0.2	
ACAS-PT339-013	GB 4789.2-2016	18000	4.255	-0.6		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-015	GB 4789.2-2016	17000	4.230	-0.8		GB 4789.10-2016 第二法	6500	CFU/mL	3.813	1.0	
ACAS-PT339-016	GB 4789.2-2016	130000	5.114	6.8	▲	GB 4789.10-2016	65000	CFU/mL	4.813	7.9	▲
ACAS-PT339-017	GB 4789.2-2016	25000	4.398	0.6		GB 4789.10-2016	1100	MPN/mL	3.041	-4.4	▲
ACAS-PT339-018	GB 4789.2-2016	26000	4.415	0.8		GB 4789.10-2016	6300	CFU/mL	3.799	0.9	
ACAS-PT339-019	/	/	/	/		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-020	GB 4789.2-2016	22000	4.342	0.2		GB 4789.10-2016	5600	CFU/mL	3.748	0.5	
ACAS-PT339-021	GB 4789.2-2016	22000	4.342	0.2		GB 4789.10-2016	1200	CFU/mL	3.079	-4.1	▲
ACAS-PT339-022	GB 4789.2-2016	27000	4.431	0.9		日本(食品卫生检查指针)	4200	CFU/mL	3.623	-0.3	
ACAS-PT339-023	GB 4789.2-2010	13400	4.127	-1.7		GB/T 4789.37-2008	<3.0	MPN/mL	<0.477	<-22.1	▲
ACAS-PT339-024	日本公定法	14000	4.146	-1.5		3M 快速片(STX Petrifilm)	4100	CFU/mL	3.613	-0.4	
ACAS-PT339-025	GB 4789.2-2016	1.7×10 ⁴	4.230	-0.8		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-026	GB 4789.2-2016	21000	4.322	0.0		GB 4789.10-2016	4100	CFU/mL	3.613	-0.4	

实验室代码	菌落总数					金黄色葡萄球菌（定量）					
	检测方法号	检测结果 (CFU/mL)	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL)	z 比 分值	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 比 分值	判定
ACAS-PT339-027	GB 4789.2-2016	14000	4.146	-1.5		GB 4789.10-2016	3600	CFU/mL	3.556	-0.8	
ACAS-PT339-028	日冷公定法	31000	4.491	1.4		日本公定法	5600	CFU/mL	3.748	0.5	
ACAS-PT339-029	GB 4789.2-2016	27000	4.431	0.9		Baird Parker RPF-葡 萄球菌确认培养法	4800	CFU/mL	3.681	0.1	
ACAS-PT339-030	SN/T 0168-2015	22000	4.342	0.2		GB 4789.10-2016	1900	CFU/mL	3.279	-2.7	△
ACAS-PT339-031	GB 4789.2-2016	24000	4.380	0.5		GB 4789.10-2016	3600	CFU/mL	3.556	-0.8	
ACAS-PT339-032	GB 4789.2-2016	12000	4.079	-2.1	△	GB 4789.10-2016	7800	CFU/mL	3.892	1.5	
ACAS-PT339-033	GB 4789.2-2016	1.39×10 ⁴	4.143	-1.5		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-034	GB 4789.2-2016	22000	4.342	0.2		GB 4789.10-2016	5100	CFU/mL	3.708	0.2	
ACAS-PT339-035	GB 4789.2-2016	19000	4.279	-0.4		GB 4789.10-2016	3700	CFU/mL	3.568	-0.7	
ACAS-PT339-036	GB 4789.2-2016	23000	4.362	0.3		GB 4789.10-2016	6700	CFU/mL	3.826	1.1	
ACAS-PT339-037	日冷法	15000	4.176	-1.3		日冷法	5100	CFU/mL	3.708	0.2	
ACAS-PT339-038	日本公定法	26000	4.415	0.8		GB 4789.10-2016	5600	CFU/mL	3.748	0.5	
ACAS-PT339-039	日本公定法	21000	4.322	0.0		日本公定法	9200	CFU/mL	3.964	2.0	
ACAS-PT339-040	GB 4789.2-2016	26000	4.415	0.8		GB 4789.10-2016	4100	CFU/mL	3.613	-0.4	

实验室代码	菌落总数					金黄色葡萄球菌（定量）					
	检测方法号	检测结果 (CFU/mL)	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL)	z 比 分值	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 比 分值	判定
ACAS-PT339-041	日本国参考检测法	20000	4.301	-0.2		日本国参考检测法	6000	CFU/mL	3.778	0.7	
ACAS-PT339-042	GB 4789.2 - 2010	21000	4.322	0.0		GB 4789.10-2010 第二法	4790	CFU/mL	3.680	0.1	
ACAS-PT339-043	日水微生物检查指南	20000	4.301	-0.2		日水微生物检查指南	5000	CFU/mL	3.699	0.2	
ACAS-PT339-044	中/日参考检测法	17000	4.230	-0.8		中/日参考检测法	5800	CFU/mL	3.763	0.6	
ACAS-PT339-045	GB 4789.2-2016	21000	4.322	0.0		GB 4789.10-2016	4300	CFU/mL	3.633	-0.3	
ACAS-PT339-046	GB 4789.2-2016	24000	4.380	0.5		GB 4789.10-2016 第二法	9900	CFU/mL	3.996	2.2	△
ACAS-PT339-047	日水指南检测方法	22000	4.342	0.2		GB 4789.10-2016	5100	CFU/mL	3.708	0.2	
ACAS-PT339-048	GB 4789.2-2016	24000	4.380	0.5		GB 4789.10-2016	7500	CFU/mL	3.875	1.4	
ACAS-PT339-049	GB 4789.2-2016	15000	4.176	-1.3		GB 4789.10-2016	4600	CFU/mL	3.663	-0.1	
ACAS-PT339-050	日参考检测法	23000	4.362	0.3		中参考检测法	11000	CFU/mL	4.041	2.6	△
ACAS-PT339-051	日水优秀实验室检查指南方法	18000	4.255	-0.6		日水优秀实验室检查指南方法	9000	CFU/mL	3.954	1.9	
ACAS-PT339-052	日水微生物检查指南	21000	4.322	0.0		GB 4789.10-2010	7500	CFU/mL	3.875	1.4	
ACAS-PT339-053	日参考检测法	23000	4.362	0.3		日参考检测法	5900	CFU/mL	3.771	0.7	
ACAS-PT339-054	GB 4789.2-2016	11000	4.041	-2.4	△	3M 测试片法	4500	CFU/mL	3.653	-0.1	

实验室代码	菌落总数					金黄色葡萄球菌（定量）					
	检测方法号	检测结果 (CFU/mL)	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL)	z 比 分值	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 比 分值	判定
ACAS-PT339-055	GB 4789.2-2016	15000	4.176	-1.3		GB 4789.10-2016 第二法	17000	CFU/mL	4.230	3.9	▲
ACAS-PT339-056	GB 4789.2-2016	15000	4.176	-1.3		GB 4789.10-2016	2800	CFU/mL	3.447	-1.6	
ACAS-PT339-057	GB 4789.2	23000	4.362	0.3		GB 4789.10	6800	CFU/mL	3.833	1.1	
ACAS-PT339-058	中/日参考检测法	2.3×10 ⁴	4.362	0.3		中/日参考检测法	5200	CFU/mL	3.716	0.3	
ACAS-PT339-059	NC1301	22000	4.342	0.2		NC1602	3500	CFU/mL	3.544	-0.9	
ACAS-PT339-060	GB 4789.2-2016	20200	4.305	-0.1		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-061	GB 4789.2-2016	16000	4.204	-1.0		GB 4789.10-2016	4400	CFU/mL	3.643	-0.2	
ACAS-PT339-062	GB 4789.2-2016	26000	4.415	0.8		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-063	GB 4789.2-2016	1.6×10 ⁴	4.204	-1.0		GB 4789.10-2016	2100	CFU/mL	3.322	-2.4	△
ACAS-PT339-064	GB 4789.2-2016	990	2.996	-11.4	▲	GB 4789.10-2010	45	CFU/mL	1.653	-14.0	▲
ACAS-PT339-065	GB 4789.2-2016	14000	4.146	-1.5		GB 4789.10-2016	1100	MPN/mL	3.041	-4.4	▲
ACAS-PT339-066	日本公定法	20000	4.301	-0.2		日本公定法	4600		3.663	-0.1	
ACAS-PT339-067	GB 4789.2-2016	140000	5.146	7.1	▲	GB 4789.10-2016	4600	MPN/mL	3.663	-0.1	
ACAS-PT339-068	GB 4789.2-2016	22,200,	4.346	0.2		GB 4789.10-2016	4800	CFU/mL	3.681	0.1	

实验室代码	菌落总数					金黄色葡萄球菌（定量）					
	检测方法号	检测结果 (CFU/mL)	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL)	z 比 分值	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 比 分值	判定
ACAS-PT339-069	/	/	/	/		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-070	GB 4789.2-2016	23000	4.362	0.3		GB 4789.10-2016	2800	CFU/mL	3.447	-1.6	
ACAS-PT339-071	GB 4789.2-2016	15000	4.176	-1.3		GB 4789.10-2016	1500	CFU/mL	3.176	-3.4	▲
ACAS-PT339-072	/	/	/	/		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-073	/	/	/	/		GB 4789.10-2016	3900	CFU/mL	3.591	-0.6	
ACAS-PT339-074	日本国《食品卫生检查指 针微生物编2004年版》	19000	4.279	-0.4		日本国《食品卫生检查指 针微生物编2004年版》	6100	CFU/mL	3.785	0.8	
ACAS-PT339-075	GB 4789.2-2016	16100	4.207	-1.0		GB 4789.10-2016	1700	CFU/mL	3.230	-3.1	▲
ACAS-PT339-076	GB 4789.2-2016	26000	4.415	0.8		GB 4789.10-2016	8500	CFU/mL	3.929	1.8	
ACAS-PT339-077	台湾 CNS10890	15000	4.176	-1.3		3M 测试片快速检验	4700	CFU/mL	3.672	0.0	
ACAS-PT339-078	GB 4789.2-2016	22000	4.342	0.2		3M 测试片法	4500	CFU/mL	3.653	-0.1	
ACAS-PT339-079	GB 4789.2-2016	23000	4.362	0.3		GB 4789.10-2016	570	CFU/mL	2.756	-6.3	▲
ACAS-PT339-080	GB 4789.2-2016	9100	3.959	-3.1	▲	GB 4789.10-2016	5200	CFU/mL	3.716	0.3	
ACAS-PT339-081	GB 4789.2-2016	26000	4.415	0.8		GB 4789.10-2016	680	CFU/mL	2.833	-5.8	▲

附件 1-2: 大肠菌群、大肠埃希氏菌 (E.coli) 的报告值及统计评价一览表

2.0 < |z| < 3.0 的结果即可疑的结果标记为△; |z| ≥ 3.0 的结果即不满意的结果标记为 ▲

实验室代码	大肠埃希氏菌 (定性)			大肠菌群 (定量)					
	检测方法号	检测结果	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 值/ 评价	判定
ACAS-PT339-002	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	4600	MPN/mL	3.663	0.0	
ACAS-PT339-003	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	4900	CFU/mL	3.690	0.2	
ACAS-PT339-004	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	5500	CFU/mL	3.740	0.5	
ACAS-PT339-005	/	/		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-007	/	/		GB4789.3-2016	5000	CFU/mL	3.699	0.2	
ACAS-PT339-008	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016 第二法	5200	CFU/mL	3.716	0.4	
ACAS-PT339-009	/	/		GB 4789.3-2016 多管发酵法	11000	MPN/mL	4.041	2.6	△
ACAS-PT339-010	GB 4789.38-2012 第一法	检出		GB 4789.3-2016 第二法	6800	CFU/mL	3.833	1.1	
ACAS-PT339-011	GB 4789.38-2012 第一法	检出		GB 4789.3-2016 第二法	1100	CFU/mL	3.041	-4.2	▲
ACAS-PT339-012	食品卫生检查指针Y 微生物篇 (2015 版)	检出		食品卫生检查指针Y微 生物篇 (2015 版)	4900	CFU/mL	3.690	0.2	
ACAS-PT339-013	/	/		GB 4789.3-2016 第二法	5000	CFU/mL	3.699	0.2	

实验室代码	大肠埃希氏菌（定性）			大肠菌群（定量）					
	检测方法号	检测结果	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 值/ 评价	判定
ACAS-PT339-015	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016 第二法	3500	CFU/mL	3.544	-0.8	
ACAS-PT339-016	GB 4789.38-2012 平板计数法	检出		GB 4789.3-2016 平板计数法	4900	CFU/mL	3.690	0.2	
ACAS-PT339-017	GB 4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	4600	MPN/mL	3.663	0.0	
ACAS-PT339-018	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	7000	CFU/mL	3.845	1.2	
ACAS-PT339-019	/	/		GB 4789.3	7500	MPN/mL	3.875	1.4	
ACAS-PT339-020	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	3800	CFU/mL	3.580	-0.6	
ACAS-PT339-021	实验室内部分方法	检出		GB4789.3-2016	3900	CFU/mL	3.591	-0.5	
ACAS-PT339-022	三色显色培养基	检出		GB 4789.3-2016	2200	CFU/mL	3.342	-2.2	▲
ACAS-PT339-023	/	未检出	▲	GB 4789.3-2016	> 1100	MPN/mL	/	无法评价	
ACAS-PT339-024	3M 快速片(EC petrifilm)	检出		3M 快速片(CC Petrifilm)	2700	CFU/mL	3.431	-1.6	
ACAS-PT339-025	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3	11000	MPN/mL	4.041	2.6	▲
ACAS-PT339-026	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	5600	CFU/mL	3.748	0.6	
ACAS-PT339-027	GB 4789.38-2012 第一法	检出		GB 4789.3-2016 第二法	3100	CFU/mL	3.491	-1.2	
ACAS-PT339-028	日冷公定法	检出		日冷公定法	8200	CFU/mL	3.914	1.7	

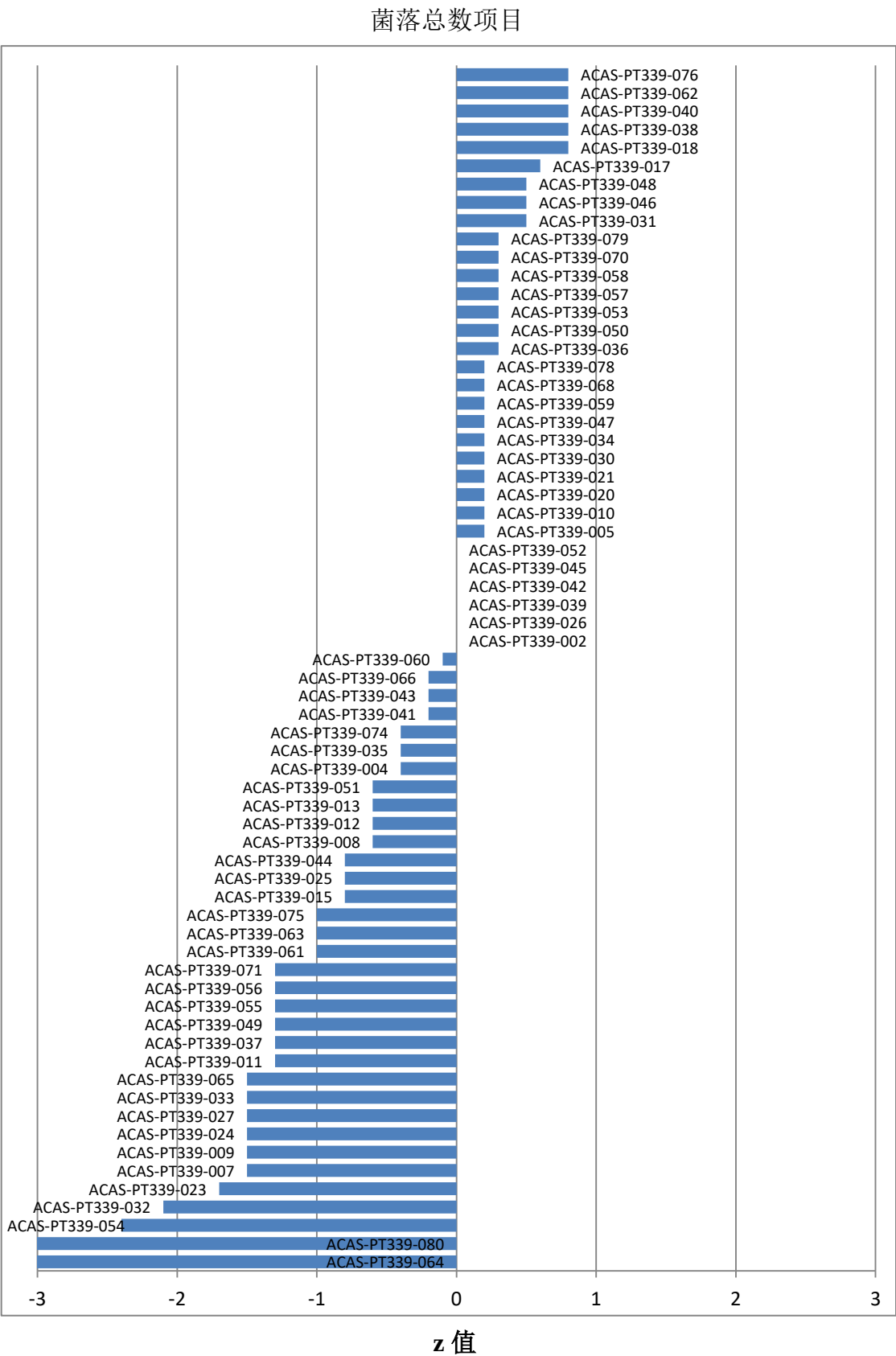
实验室代码	大肠埃希氏菌（定性）			大肠菌群（定量）					
	检测方法号	检测结果	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 值/ 评价	判定
ACAS-PT339-029	COLII 大肠菌群/大肠杆菌计数显色法	检出		COLII 大肠菌群/大肠杆菌计数显色法	3600	CFU/mL	3.556	-0.7	
ACAS-PT339-030	SN/T 0169-2010	检出		SN/T 0169-2010	4900	CFU/mL	3.690	0.2	
ACAS-PT339-031	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	3700	CFU/mL	3.568	-0.6	
ACAS-PT339-032	SN/T 0169-2010	检出		GB 4789.3-2016	3800	CFU/mL	3.580	-0.6	
ACAS-PT339-033	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	24000	MPN/mL	4.380	4.9	▲
ACAS-PT339-034	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	5800	CFU/mL	3.763	0.7	
ACAS-PT339-035	GB4789.38-2012	检出		GB4789.2-2016	3900	CFU/mL	3.591	-0.5	
ACAS-PT339-036	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	5700	CFU/mL	3.756	0.6	
ACAS-PT339-037	日冷法	检出		日冷法	7400	CFU/mL	3.869	1.4	
ACAS-PT339-038	日本公定法	检出		日本公定法	4900	CFU/mL	3.690	0.2	
ACAS-PT339-039	日本公定法	检出		日本公定法	5300	CFU/mL	3.724	0.4	
ACAS-PT339-040	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	4200	CFU/mL	3.623	-0.3	
ACAS-PT339-041	日本国参考检测法	检出		日本国参考检测法	3100	CFU/mL	3.491	-1.2	
ACAS-PT339-042	GB/T 4789.38	检出		GB 4789.3	2700	CFU/mL	3.431	-1.6	

实验室代码	大肠埃希氏菌（定性）			大肠菌群（定量）					
	检测方法号	检测结果	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 值/ 评价	判定
ACAS-PT339-043	日水微生物检查指南	检出		日水微生物检查指南	2700	CFU/mL	3.431	-1.6	
ACAS-PT339-044	中/日参考检测法	检出		中/日参考检测法	4400	CFU/mL	3.643	-0.1	
ACAS-PT339-045	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	5600	CFU/mL	3.748	0.6	
ACAS-PT339-046	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	4800	CFU/mL	3.681	0.1	
ACAS-PT339-047	日水指南检测法	检出		日水指南检测方法	3200	CFU/mL	3.505	-1.1	
ACAS-PT339-048	GB4789.5-2016	检出		GB4789.3-2016	5700	CFU/mL	3.756	0.6	
ACAS-PT339-049	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	4700	CFU/mL	3.672	0.1	
ACAS-PT339-050	日参考检测法	检出		日参考检测法	4500	CFU/mL	3.653	-0.1	
ACAS-PT339-051	日水优秀实验室检查指南方法	检出		日水优秀实验室检查指南方法	2200	CFU/mL	3.342	-2.2	△
ACAS-PT339-052	日水微生物指南	检出		日水微生物检查指南	2300	CFU/mL	3.362	-2.0	
ACAS-PT339-053	日参考检测法	检出		日参考检测法	4900	CFU/mL	3.690	0.2	
ACAS-PT339-054	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	3200	CFU/mL	3.505	-1.1	
ACAS-PT339-055	GB4789.6-2016	检出		GB4789.3-2016 第二法	3100	CFU/mL	3.491	-1.2	
ACAS-PT339-056	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	1400	CFU/mL	3.146	-3.5	▲

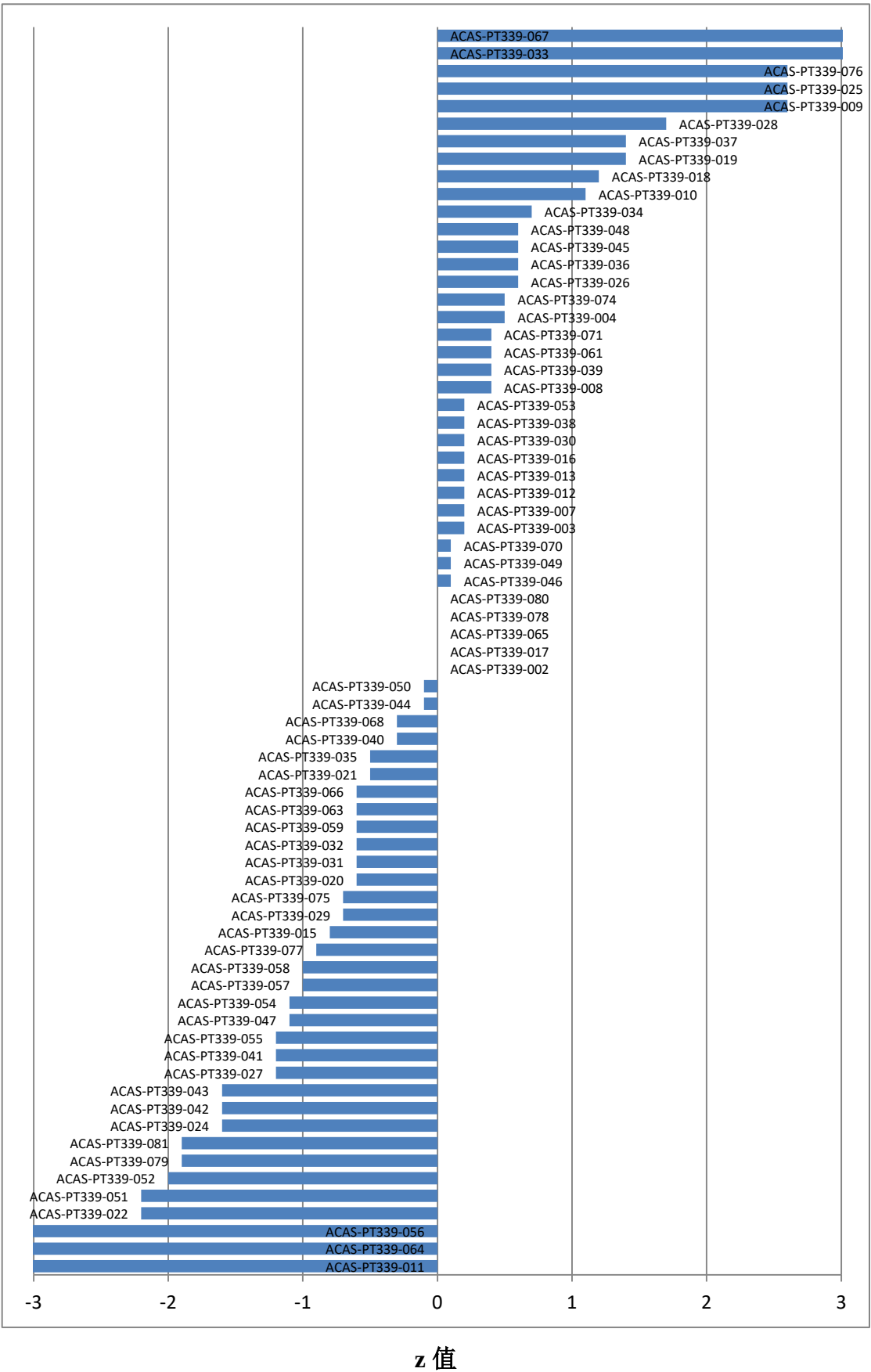
实验室代码	大肠埃希氏菌（定性）			大肠菌群（定量）					
	检测方法号	检测结果	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 值/ 评价	判定
ACAS-PT339-057	GB 4789.38	未检出	▲	GB 4789.3	3300	CFU/mL	3.519	-1.0	
ACAS-PT339-058	中/日参考检测方法	检出		中/日参考检测方法	3300	CFU/mL	3.519	-1.0	
ACAS-PT339-059	NC1501	检出		NC1402	3800	CFU/mL	3.580	-0.6	
ACAS-PT339-060	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	> 1100	MPN/mL	/	无法评价	
ACAS-PT339-061	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	5300	CFU/mL	3.724	0.4	
ACAS-PT339-062	GB4789.38-2012	检出		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-063	日本检测方法E.coli检测方法 (食品卫生检查手册2004版)	检出		GB 4789.3-2016	3800	CFU/mL	3.580	-0.6	
ACAS-PT339-064	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2010	1200	CFU/mL	3.079	-4.0	▲
ACAS-PT339-065	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	4600	MPN/mL	3.663	0.0	
ACAS-PT339-066	日本公定法	检出		日本公定法	3700	CFU/mL	3.568	-0.6	
ACAS-PT339-067	GB 4789.38-2012	检出		日本方法	27000	CFU/mL	4.431	5.2	▲
ACAS-PT339-068	GB4789.38-2016	检出		GB4789.3-2016	4200	CFU/mL	3.623	-0.3	
ACAS-PT339-070	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	4800	CFU/mL	3.681	0.1	
ACAS-PT339-071	GB4789.38-2012	检出		GB4789.3-2016	5300	CFU/mL	3.724	0.4	

实验室代码	大肠埃希氏菌（定性）			大肠菌群（定量）					
	检测方法号	检测结果	判定	检测方法号	检测结果	结果单位	检测结果 对数形式 (log ₁₀ CFU/mL 或 log ₁₀ MPN/mL)	z 值/ 评价	判定
ACAS-PT339-073	GB 4789.38-2012	检出		/	/	/	/	/	
ACAS-PT339-074	日本国《食品卫生检查指针微生物编2004年版》	检出		日本国《食品卫生检查指针微生物编2004年版》	5500	CFU/mL	3.740	0.5	
ACAS-PT339-075	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	3650	CFU/mL	3.562	-0.7	
ACAS-PT339-076	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	11000	CFU/mL	4.041	2.6	△
ACAS-PT339-077	3M 测试片快速检验	检出		3M 测试片快速检验	3400	CFU/mL	3.531	-0.9	
ACAS-PT339-078	GB 4789.38-2012 第一法	检出		GB 4789.3-2016 第一法	4600	CFU/mL	3.663	0.0	
ACAS-PT339-079	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	2400	MPN/mL	3.380	-1.9	
ACAS-PT339-080	GB 4789.38	检出		GB 4789.3-2016	4600	CFU/mL	3.663	0.0	
ACAS-PT339-081	GB 4789.38-2012	检出		GB 4789.3-2016	2400	MPN/mL	3.380	-1.9	

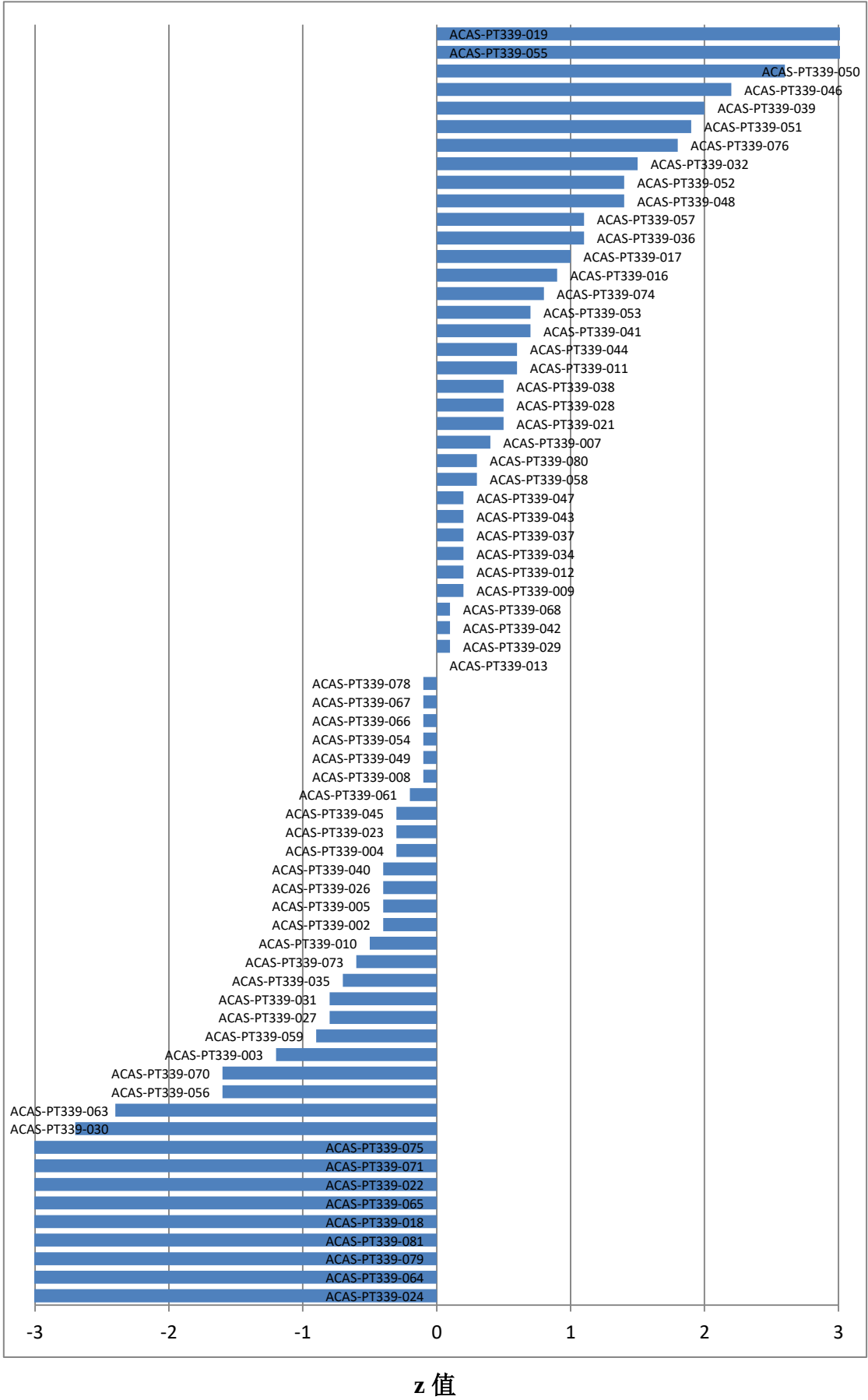
附件 2：z 值排序柱状图



大肠菌群（定量）项目



金黄色葡萄球菌项目



附件 3：制备样品的均匀性评价

为测定、评价本次技能验证计划回合所用标准样品的均匀性，在样品经冷冻干燥制备完毕后，随机抽取 12 瓶样品，在短时间内按平行条件实施 $n=2$ 的均匀性测试实验。实验的测试结果如下表所示。

设计为定量评价的菌落总数、大肠菌群、金黄色葡萄球菌3个项目，根据均匀性测试实验的结果，采用单因子方差分析进行统计分析，如果 F 观测值 $<$ 临界值 F_{α} 时，表面在95%置信概率下，与其他因素对测试结果的影响相比，样品的不均匀性是可接受的，即样品间无显著差异，样品是均匀的。

对样品进行3个项目的均匀性试验，结果经单因子方差分析，表明样品均满足要求，详细统计分析结果如下：

菌落总数

序号	测试结果 1	测试结果 2	测试结果 1(对数)	测试结果 2(对数)	平均结果	组内 偏倚 1	组内 偏倚 2	组间 偏倚	组内 极差
1	26000	29000	4.415	4.462	4.439	0.000562	0.000562	0.015126	0.002249
2	25000	22000	4.398	4.342	4.370	0.000771	0.000771	0.000682	0.003082
3	24000	20000	4.380	4.301	4.341	0.001567	0.001567	0.000246	0.006270
4	18000	24000	4.255	4.380	4.318	0.003902	0.003902	0.002309	0.015610
5	22000	23000	4.342	4.362	4.352	0.000093	0.000093	0.000000	0.000373
6	21000	26000	4.322	4.415	4.369	0.002151	0.002151	0.000570	0.008603
7	20000	28000	4.301	4.447	4.374	0.005338	0.005338	0.001001	0.021353
8	23000	23000	4.362	4.362	4.362	0.000000	0.000000	0.000200	0.000000
9	18000	21000	4.255	4.322	4.289	0.001120	0.001120	0.007931	0.004482
10	27000	22000	4.431	4.342	4.387	0.001978	0.001978	0.002474	0.007911
11	23000	20000	4.362	4.301	4.331	0.000921	0.000921	0.000827	0.003684
12	20000	19000	4.301	4.279	4.290	0.000124	0.000124	0.007645	0.000496
					$\bar{\bar{X}}$	SUM1	SUM2	SUMs	SUMw
		$\bar{x}_i$	4.344	4.360	4.352	0.018528	0.018528	0.039013	0.074113

单因素方差分析						
	平方和	自由度	均方	F 比	F 临界值	置信概率
组间	0.039013	11	0.003547	1.15	2.72	0.95
组内	0.037056	12	0.003088			

大肠菌群

序号	测试结果 1	测试结果 2	测试结果 1 (对数)	测试结果 2 (对数)	平均结果	组内偏倚 1	组内偏倚 2	组间偏倚	组内极差
1	2700	2900	3.431	3.462	3.447	0.000241	0.000241	0.000026	0.000963
2	2800	2900	3.447	3.462	3.455	0.000058	0.000058	0.000266	0.000232
3	2600	2100	3.415	3.322	3.369	0.002151	0.002151	0.011146	0.008603
4	2400	2200	3.380	3.342	3.361	0.000357	0.000357	0.013426	0.001428
5	2000	2400	3.301	3.380	3.341	0.001567	0.001567	0.021065	0.006270
6	2900	3000	3.462	3.477	3.470	0.000054	0.000054	0.001406	0.000217
7	4300	3200	3.633	3.505	3.569	0.004116	0.004116	0.031782	0.016466
8	3000	2800	3.477	3.447	3.462	0.000224	0.000224	0.000714	0.000898
9	3600	2300	3.556	3.362	3.459	0.009465	0.009465	0.000497	0.037859
10	3500	2500	3.544	3.398	3.471	0.005338	0.005338	0.001541	0.021353
11	2600	2900	3.415	3.462	3.439	0.000562	0.000562	0.000042	0.002249
12	3100	2900	3.491	3.462	3.477	0.000210	0.000210	0.002262	0.000839
					$\bar{\bar{x}}$	SUM1	SUM2	SUMs	SUMw
		$\bar{x}_i$	3.463	3.424	3.443	0.024344	0.024344	0.084172	0.097377

单因素方差分析						
	平方和	自由度	均方	F 比	F 临界值	置信概率
组间	0.084172	11	0.007652	1.89	2.72	0.95
组内	0.048689	12	0.004057			

金黄色葡萄球菌

序号	测试结果 1	测试结果 2	测试结果 1(对数)	测试结果 2 (对数)	平均结果	组内偏倚 1	组内偏倚 2	组间偏倚	组内极差
1	3200	2200	3.505	3.342	3.424	0.006620	0.006620	0.011471	0.026480
2	3100	2700	3.491	3.431	3.461	0.000900	0.000900	0.002912	0.003600
3	3800	4500	3.580	3.653	3.616	0.001348	0.001348	0.027367	0.005392
4	3900	3000	3.591	3.477	3.534	0.003246	0.003246	0.002390	0.012983
5	3100	3500	3.491	3.544	3.518	0.000694	0.000694	0.000662	0.002778
6	2700	3300	3.431	3.519	3.475	0.001899	0.001899	0.001209	0.007595
7	3200	3000	3.505	3.477	3.491	0.000196	0.000196	0.000141	0.000786
8	3300	2600	3.519	3.415	3.467	0.002680	0.002680	0.002149	0.010721
9	2900	3200	3.462	3.505	3.484	0.000457	0.000457	0.000496	0.001828
10	3300	2600	3.519	3.415	3.467	0.002680	0.002680	0.002149	0.010721
11	3200	3900	3.505	3.591	3.548	0.001845	0.001845	0.004721	0.007381
12	2900	3600	3.462	3.556	3.509	0.002205	0.002205	0.000193	0.008818
					$\bar{\bar{X}}$	SUM1	SUM2	SUMs	SUMw
		$\bar{x}_i$	3.505	3.494	3.500	0.024770	0.024770	0.055860	0.099082

单因素方差分析						
	平方和	自由度	均方	F 比	F 临界值	置信概率
组间	0.055860	11	0.005078	1.23	2.72	0.95
组内	0.049541	12	0.004128			

参考资料 1: z 值的计算方法

本计划采用不易受偏离值(离群值)或分散程度影响的稳健统计四分位距方法,按“中位值”计算z值。z值的定义及计算过程如下所示:

1) z 值与正态分布的关系【参照图 1、图 2】

在能力验证计划中,即使采用经均匀性确认的样品,多家实验室的检测结果也会出现若干差异。通常在全体参加实验室的平均值附近的结果分布较多,而距离平均值愈远结果分布亦随之减少。

将这种情况通过图形表示即图 1。把作为检测值的菌数按一定组距分组,再将划入到相应组的检测值的数量多少按柱形高低标记。之后,对该柱形图进行统计处理即得到通常被称为“正态分布”的山形曲线(图 2)。

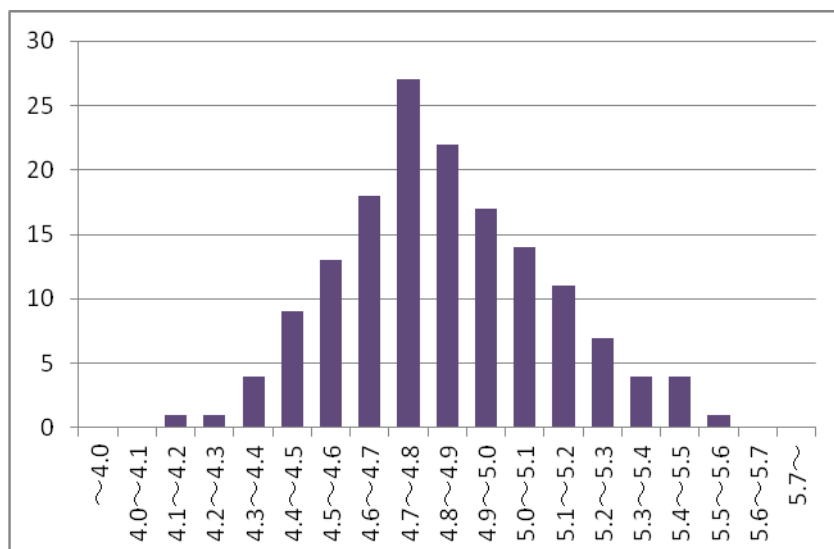


图 1 菌数检测值及检测值分布数量(示例)

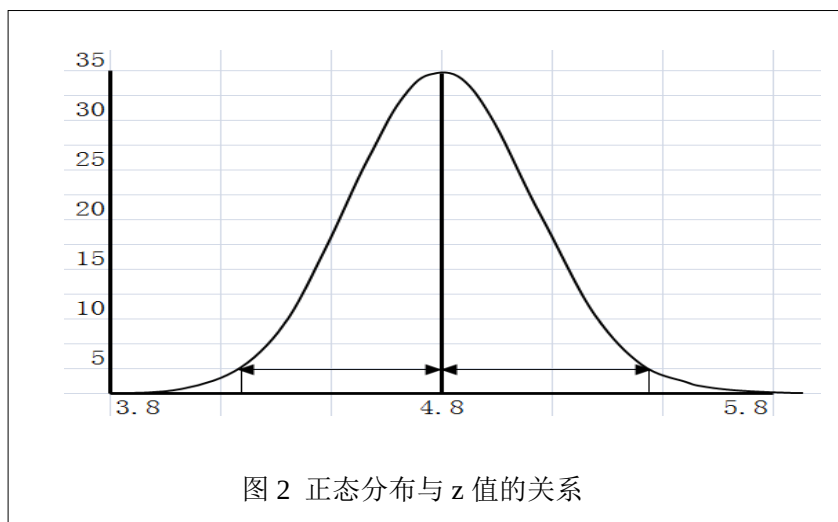


图 2 正态分布与 z 值的关系

一般认为菌数的检测值愈接近正态分布的山形中心(平均值), 其结果为“满意”; 反之愈远离中心则为“可疑”。检测值位于“山”内侧约 95%范围内, 通常认为没有问题。

一般, z值使用“平均值”按以下公式计算。(该计算方法为“常规方式”)

$$z = (X - X_{av}) / \sigma$$

X: 参加实验室的报告值

X_{av}: 全体实验室的平均值

σ: 全体实验室的标准方差

z 值在 ±2.0 范围内意味着检测值在“山”内侧 95%之中。通常认为超过 ±2.0 范围的检测值是“可疑”; 超过 ±3.0 范围的检测值是“不满意”, 需要参加单位检查确认整个检测过程。如发现检测过程存在问题需要实施必要的整改。

2) 通过稳健统计四分位距计算z值【参照图3】

当采集的数据结果存在“极大”或“极小”的检测值时, 由于平均值受异常值(离群值)影响较大, 所以按1)所计算的z值亦受影响。

但中位值不易被异常值(离群值)或数据分散程度左右, 因此在本次计划采用“中位值”, 按以下公式计算z值。

$$z = (X - M) / NIQR (\sigma)$$

X: 参加实验室的检测值

M: 全部采集数据的中位值

NIQR (σ): 0.7413×IQR (标准四分位距)

四分位距 (Inter Quartile Range, IQR):

将采集数据按从小到大顺序排列, 自最小端起, 位于1/4(25%)处位置的值为第1四分位值(Q₁), 位于2/4处位置的值为第2四分位值(Q₂=中位值), 位于3/4(75%)处位置的值为第3四分位值, 按下列公式计算。

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

因为Q₃=0.6745σ、Q₁=-0.6745σ

所以 IQR=2×0.6745σ=1.349σ

$$\sigma = 1/1.349 \times IQR$$

$$= 0.7413 \times IQR \Rightarrow NIQR (\text{Normarized IQR})$$

上述方法所计算的中位值、NIQR分别对应z值计算公式中的平均值、标准方差。

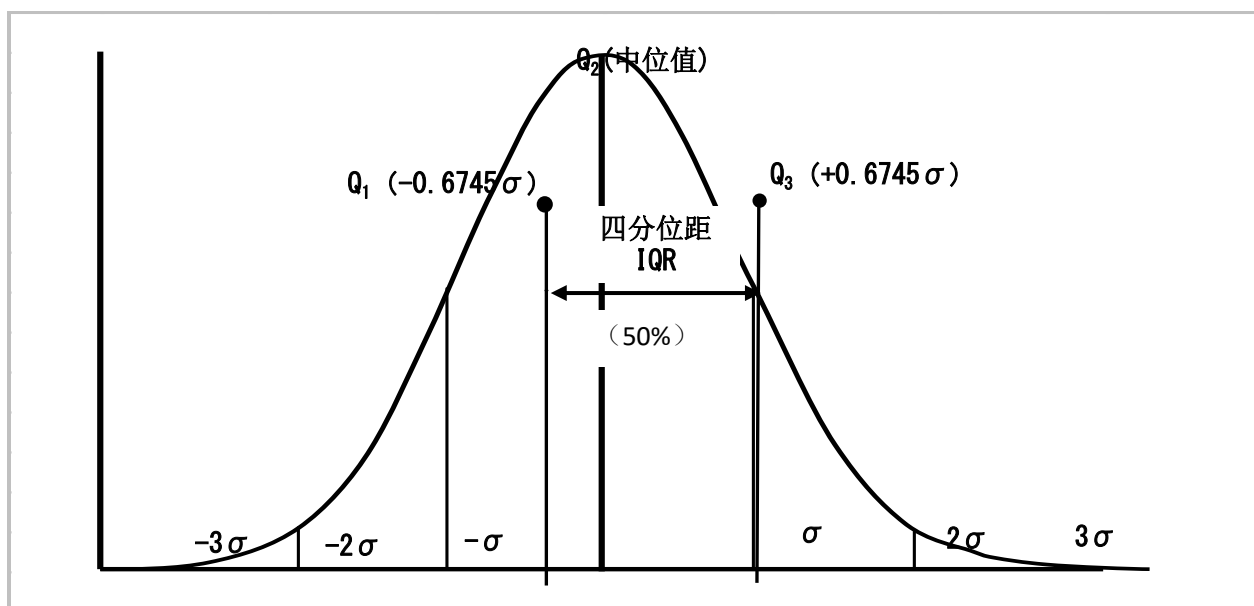


图 3 正态分布中的四分位距 (IQR)

参考资料 2：术语解释

1) 检测值的对数换算

菌落总数等检测结果需用数值表示的检测项目，采集的检测结果区间在 $1000 \sim 1000000 (10^3 \sim 10^6)$ ，分布范围非常大。

因此在微生物检测工作中为便于处理，通常将检测值换算为对数(常用对数)来进行统计计算。

例如：将检测值 3.2×10^4 (32000) 换算为对数

$$\text{Log}_{10}32000=4.505$$

2) 平均值

将全部采集结果(对数)相加后除以采集数的商。

3) 标准偏差

表示检测值(对数)分散程度大小的数值。

各检测值(对数)与平均值的差的平方的总和，除以“采集数-1”的商(方差)，再开平方根计算。

$$\text{方差 (V)} = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \cdots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{S}{n-1}$$

$$\text{标准偏差 (}\sigma\text{)} = \sqrt{\frac{S}{n-1}}$$

4) 中位数

将检测值(对数)排列时位于中心位置的数值，如果采集总数为偶数时，则取中心位置的2个检测值(对数)的算数平均数。