

风险评估研究
第 68 号报告书

微生物危害评估

三文治的微生物质素

香港特别行政区政府
食物环境卫生署
食物安全中心
2022 年 9 月

本报告书由香港特别行政区政府食物环境卫生署食物安全中心发表。未经食物安全中心书面许可，不得翻印、审订或摘录或于其他刊物或研究著作转载本报告书的全部或部分研究资料。若转载本报告书其他部分的内容，须注明出处。

通讯处：

香港金钟道 66 号

金钟道政府合署 43 楼

食物环境卫生署

食物安全中心

风险评估组

电子邮箱：enquiries@fehd.gov.hk

目录	<u>页数</u>
摘要	2
目的	4
引言	4
研究范围	5
研究方法	5
结果	9
讨论	10
结论及建议	12
参考数据	14

风险评估研究
第 68 号报告书

三文治的微生物物质素

摘要

三文治被视为有潜在危害的食品，因为一些常见的三文治配料，例如鸡蛋、沙律酱、切片熟肉和新鲜蔬菜，可能含有致病细菌(如沙门氏菌属和李斯特菌)。此外，配制三文治时，由于通常以人手处理即食配料，致病菌(例如金黄葡萄球菌)可经人体皮肤散播至三文治。过去几年，本港出现报称与三文治有关的食物中毒个案，引起大众对这类食品安全的关注。

食物安全中心(食安中心)为此进行研究，以评估在零售点发售的三文治(尤其是以微生物风险较高配料制作的三文治)的微生物质素。

研究方法

在 2021 年 7 月至 10 月间，食安中心收集了 100 个含高风险配料(鸡蛋、芝士、火腿、新鲜蔬果)的三文治样本。这次研究根据《食品微生物含量指引》订明的准则，评估三文治样本的微生物质素。相关的微生物含量准则有(a)需氧菌落计数(一项质素指标)、(b)大肠杆菌(一种卫生指示微生物)，以及(c)指定食源性致病菌。

结果及讨论

这次研究显示，三文治的微生物质素整体令人满意。全部样本在致病菌(即沙门氏菌属、李斯特菌和金黄葡萄球菌)及卫生指示微生物(大肠杆菌)方面，均符合微生物含量的食品安全准则。只有一个滑蛋三文治样本的需氧菌落计数属不满意水平，可能是食物处理不当所致，例如混合蛋浆存放欠佳、蛋类未经彻底煮熟，以及 / 或与三文治长时间在室温下存放有关。食安中心其后抽取跟进样本化验，检测结果令人满意。

这次研究发现零售点和食肆惯常制备混合蛋浆，用以制作滑蛋三文治，而部分商户表示，混合蛋浆并非制备后实时使用。数据显示，以混合蛋浆配制食物，可引致沙门氏菌感染。食安中心近年推广采取食物安全措施，以减低沙门氏菌污染混合蛋浆和在混合蛋浆内滋生的潜在风险。

加工芝士(例如包装芝士)、熟腌肉(例如真空包装火腿)和新鲜蔬果等配料经常用来制作三文治。在制作三文治期间，这些配料会受到食物处理人员的污染。此外，在制作过程中把这些配料置于室温下，会导致细菌繁殖。处理即食配料时，食物处理人员应遵循良好的卫生守则，以防止交叉污染

和细菌滋生。最佳做法是一直把三文治(尤其是那些以微生物风险较高配料制作的三文治)放入冷藏柜贮存和陈列，而非在室温下存放和陈列。

结论

这次研究显示，三文治的微生物物质素整体令人满意。全部样本在致病菌及卫生指示微生物(即大肠杆菌)方面，均符合《食品微生物含量指引》订明的微生物含量的安全准则。

由于三文治属于有潜在危害的食品，因此应采取适当的时间 / 温度控制，以确保食物安全。此外，应遵守良好的个人和环境卫生守则，尽量减少交叉污染和细菌滋生。食物业界还有责任为员工(即在其业务中处理食物的人员)持续提供适当和足够的食物安全 / 卫生培训，并向消费者提供有关其产品的正确和适当数据，以便他们安全处理三文治。

以下一些建议，有助公众和业界安全处理三文治。

给业界的建议

食物业应时刻遵循良好卫生守则以防止食物受污染，同时有责任为员工(即在其业务中处理食物的人员)持续提供适当和足够的食物安全 / 卫生培训。此外，业界应确立预防性的食物安全管理系统(例如食物安全重点控制系统)，确保采取了有效的监管措施，尽量避免食品可能在制作过程中受到污染。食安中心拟备了《三文治 - 给物业的食物安全指引》，业界可经以下连结下载：

https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/multimedia/multimedia_pub/files/sandwiches.pdf

给公众的建议

- 购买三文治后应尽早食用。
- 预先包装的三文治应按包装上的指示小心贮存，并在“此日期或之前食用”日期之前进食。
- 高危人士(包括孕妇、幼童、长者、免疫力弱人士，以及服用抗生素和抗胃酸药人士)不宜进食含有生的或未经彻底烹煮配料(包括未经彻底煮熟的滑蛋)的三文治。

三文治的微生物质素

目的

这次研究旨在评估本地市场所出售，以高风险配料制作的三文治的微生物质素。

引言

2. 食物安全中心(食安中心)在2000年及2011年研究了三文治的微生物质素。在2011年进行的研究中，食安中心并未发现三文治有重大的微生物风险¹。不过，过去几年，本港出现因三文治导致的食物中毒事故，引起公众对本地市场所售三文治安全的关注。

3. 在2015年8月，本港发生进口三文治受沙门氏菌污染而引致食物中毒的事故，超过80人受影响。据报，细菌污染源头并非来自本港。食安中心相信涉事三文治在分销和运送过程中长时间贮存不当，助长细菌滋生，加剧了食物污染程度²。在2020年，食安中心接获另一宗与三文治有关的本地食物中毒报告，涉及超过200人³，涉事滑蛋三文治验出含有沙门氏菌。调查发现，该次食物中毒事故可能有多个成因，包括三文治在运送过程中长时间置于不当的贮存温度、熟的配料在三文治制作过程中被生的配料交叉污染，以及个人卫生欠佳。

4. 制作三文治经常会用到高风险配料。已经煮熟的冻食肉类(例如肉/肝酱、火腿和萨拉米肠)、烟熏鱼类和鸡粒都是常见的三文治配料，这些食物在食用前都不会再经烹煮或加热。有报告指出，这些食物或会受李斯特菌污染⁴。在2019年，英国有七家医疗机构出现共九宗李斯特菌病个案，当中七名死者曾进食医疗机构的三文治^{5、6}。调查显示，涉事三文治的其中一种配料受李斯特菌污染⁶。另外，一些沙门氏菌病病例和爆发亦据报与食用含有未煮熟鸡蛋或蛋制品(如用生鸡蛋制成的蛋黄酱)的三文治有关^{7、8、9、10、11}。食用生或未煮熟的鸡蛋或蛋制品会导致食源性疾病，因为即使外壳干净且未破裂，新鲜鸡蛋仍可能含有沙门氏菌。

5. 三文治的配制过程通常涉及人手处理即食配料，假如未有遵行良好的个人及环境卫生守则，致病菌(例如人体皮肤上的金黄葡萄球菌)便可经双手散播至三文治。本港约5%的金黄葡萄球菌食物中毒个案与三文治和

沙律有关¹²。食物处理人员卫生欠佳通常是食物中毒事故的成因。

6. 概括而言，三文治是有潜在危害的食品，因为一些常见的三文治配料，如鸡蛋、沙律酱、切片熟肉和生的蔬菜等，可能含有致病细菌(例如沙门氏菌属及李斯特菌)。此外，配制三文治时，由于通常以人手处理即食配料，致病菌(例如金黄葡萄球菌)可经人体皮肤散播至三文治。

研究范围

7. 这次研究针对含高风险配料(即需要控制时间及温度以预防细菌生长的食物)的三文治。这些三文治配料包括鸡蛋、新鲜蔬果(例如切片西红柿)、沙律馅料和沙律酱、即食肉片、即食海鲜(例如烟鲑鱼)和芝士等。

研究方法

抽样工作

8. 在2021年7月至10月间，食安中心从香港不同区域各类处所收集了100个含高风险配料的三文治样本(表1)。除滑蛋三文治外，所有在食用前经热处理的三文治(即烤三文治或飞碟三文治)都不在这次研究范围内。

表 1. 三文治样本分布情况

区域	抽取样本数目				各区域的总数
	持牌烘制面包饼食店	外卖店铺或摊档	便利店	食肆	
香港岛	6	17	2	8	33
九龙	9	11	2	12	34
新界	7	14	1	11	33
总数	22	42	5	31	100

9. 在收集所得的100个样本中，23个为滑蛋三文治，53个含有新鲜蔬果，其余24个则含有火腿、芝士或烟熏鱼类，但不含新鲜蔬果或滑蛋(表2)。

表 2. 各类样本分布情况

类别	总数
滑蛋三文治	23
含新鲜蔬果(例如生菜、西红柿、青瓜等)的三文治	53
不含新鲜蔬果或滑蛋的三文治(例如芝士火腿三文治和吞	24

拿鱼三文治)	
总数	100

10. 食安中心的卫生督察负责采集样本，在收集滑蛋三文治样本时，须向商户查询制备滑蛋方法的数据，而取样须遵从以下准则：

- (i) 应从每个区域的不同地区收集样本；
- (ii) 每个取样点只采集一个样本；
- (iii) 不可从同一品牌 / 零售连锁店收集超过两个样本；以及
- (iv) 如从同一品牌 / 零售连锁店收集两个样本，该两个样本应从不同分店采集。

化验分析

11. 样本采集后，实时保存在摄氏 0 度至 4 度下，并在四小时内送交卫生署卫生防护中心公共卫生化验服务处。样本的需氧菌落计数、大肠杆菌含量、在 25 克样本内是否含有沙门氏菌属、金黄葡萄球菌和其他凝固酶阳性葡萄球菌含量，以及李斯特菌含量是用于反映三文治的微生物物质素。

12. 化验人员采用生物梅里埃 TEMPO 需氧菌计数工具点算样本的需氧菌落计数，并以美国公职分析化学工作者协会的公定分析方法 991.14(1998 年 3 月修订版)(快速检验片测试法)计算大肠杆菌含量。至于金黄葡萄球菌含量，则按照加拿大渥太华保健产品和食品司(2004)制订的 MFLP-21 方法点算。此外，化验人员根据英国卫生防护局出版的国家标准方法 F13 第一版检测样本是否含有沙门氏菌属，另按照 ISO 11290-2:2017(E)点算李斯特菌含量¹³。

化验结果分析

13. 食安中心的风险评估组分析三文治样本的微生物含量化验结果，并根据中心的《食品微生物含量指引》(《指引》)¹⁴所载的准则评估有关结果。《指引》订明的相关准则载列于表 3 及表 4。

质素及卫生情况 — 需氧菌落计数和大肠杆菌

14. 需氧菌落计数是指食品中细菌的总数。食品的需氧菌落计数水平，取决于制作过程中的加工方法和加工时间，以及制成后处理和贮存食品的方法¹⁵。食品温度控制不当，细菌数目会随时间大幅增加。因此，需氧

菌落计数能凸显食品制成后在贮存和处理方面的潜在问题，提供线索，及早发现问题并知所解决。值得注意的是，需氧菌落计数是质素指标而非安全指标¹⁴。

15. 《指引》把即食食品分为 14 个类别，原因是某些因素(例如原材料的种类和食品加工的性质)可能会影响在出售地点的食品的需氧菌落计数(附件 I)。举例来说，加热过程(例如烹煮)会使食品的需氧菌落计数减少。另一方面，由于生的配料(例如新鲜蔬菜)天然含有菌群，所以含这类配料的食品，需氧菌落计数远比其他食品为高。食品加热后再处理，例如切片、分成多份和包装，或令需氧菌落计数增多。不过，只要遵循良好卫生规范，应可把需氧菌落计数减至最低。

16. 在这次研究中，我们把三文治样本按配料的种类和加工处理的性质，归入《指引》订明的类别 2、类别 5 和类别 12(表 3):

- 含有生的蔬菜(例如新鲜的生菜或切片西红柿)的三文治，需氧菌落计数很可能较高，原因是新鲜蔬菜通常带有天然菌群，故细菌含量相对较高。因此，需氧菌落计数并不能反映以新鲜蔬菜制成的三文治的质素。此类三文治属于类别 12。
- 含切片火腿和芝士等配料的三文治属于类别 5，原因是该等配料在出售前不会烹煮，而在制作过程中可能经过人手处理(例如切片、包装)，所以需氧菌落计数应该较高。
- 滑蛋三文治属于类别 2，原因是鸡蛋在三文治出售前会先烹煮，所以需氧菌落计数应该较低。

17. 大肠杆菌是存在于人类胃肠道的细菌，常用作粪便污染指示微生物，以反映食品卫生质素。制作食品时，加热过程会把大肠杆菌杀死，而适当的清洁程序亦可轻易把器具和物品表面的大肠杆菌除去。如果食物含有大肠杆菌，即表示该食物直接或间接受到粪便污染。食物含有大量大肠杆菌，则显示在处理食物时普遍忽视清洁卫生，而且没有妥为贮存食物¹⁴。

表 3. 这次研究采用的需氧菌落计数和大肠杆菌含量准则

ⁱ “即食食品”是指生产商或制造商提供的供人直接食用的食品。消费者无须以烹煮或其他处理方法消除这些食品上值得关注的微生物或把有关微生物含量减少至可接受水平。

《指引》订明的食物类别	微生物质素 检测结果 (每克样本的菌落形成单位)		
	满意	尚可	不满意
需氧菌落计数[摄氏 30 度 / 48 小时]			
2. 在紧接出售或进食前烹煮的食物 例子：滑蛋三文治	<10 ³	10 ³ -<10 ⁵	≥10 ⁵
5. 经烹煮并冷冻，在出售或进食前经若干处理程序的食物 例子：火腿芝士三文治和不含沙律的三文治	<10 ⁵	10 ⁵ -<10 ⁷	≥10 ⁷
12. 新鲜水果和蔬菜、含生的蔬菜的食品 例子：含沙律的三文治	不适用	不适用	不适用
卫生指示微生物			
大肠杆菌	<20	20 - ≤10 ²	>10 ²

附注：需氧菌落计数的检测限值为每克样本 100 个菌落形成单位，大肠杆菌含量的检测限值则为每克样本 10 个菌落形成单位。

微生物含量安全水平 — 致病菌

18. 沙门氏菌属、李斯特菌和金黄葡萄球菌都是致病菌，曾在本地及海外引起多宗食物中毒事故，这次研究以三者的含量来评估三文治的安全水平。

19. 沙门氏菌可在蛋壳尚未形成之前污染蛋的内部，也可透过蛋壳上的小孔或裂纹进入蛋内¹⁶。李斯特菌普遍存在于环境中，能在低至摄氏零度的温度下生存和繁殖，但以正常烹煮温度即可轻易杀死。如有足够时间，李斯特菌可在冷藏温度下大量繁殖。因此，保质期长的冷藏即食食品(如软芝士和即食切片冻肉)，容易滋生细菌，引致食物中毒¹⁴。金黄葡萄球菌是本港常见引致食物中毒的微生物之一。最常见的食物污染途径是食物处理人员用手接触食物，特别是在烹煮之后。食物一旦受金黄葡萄球菌污染，而又长时间在没有冷藏的情况下贮存，金黄葡萄球菌便会大量滋生，产生肠毒素。虽然其他凝固酶阳性葡萄球菌(如中间葡萄球菌)也可令食物产生葡萄球菌肠毒素，但金黄葡萄球菌是最常引致食源性疾病的凝固酶阳性葡萄球菌¹⁴。

20. 这次研究按《指引》的致病菌准则，检测样本的微生物含量安全水平(表 4)¹⁴。

表4. 《指引》订明的致病菌准则

准则	检测结果(每克样本的菌落形成单位)(除非另有注明)		
	满意	尚可	不满意： 可能危害健康及 / 或不宜供人食用
沙门氏菌属	在 25 克样本中 没有检出	不适用	在 25 克样本中检出
李斯特菌 ● 其他即食食品	< 10	10 - ≤ 100	> 100
金黄葡萄球菌及其他凝固酶阳性葡萄球菌	< 20	20 - ≤ 10 ⁴	> 10 ⁴

备注：一般而言，“满意”的限值亦即个别致病菌的检测限值。

备注：金黄葡萄球菌及其他凝固酶阳性葡萄球菌测试的检测限值为每克样本 10 个菌落形成单位。

结果

指定食源性致病菌

21. 全部样本的沙门氏菌属、李斯特菌和金黄葡萄球菌含量都没有超出可能危害健康的水平(表 4)。

质素及卫生指标 — 需氧菌落计数和大肠杆菌含量

22. 这次研究抽取了 100 个三文治样本，归入类别 2、类别 5 和类别 12 的样本数目分别为 23 个、24 个和 53 个。在类别 2 的 23 个样本中，只有一个样本(每克 1.2×10^5 个菌落形成单位)的质素属不满意水平，另有三个样本质素尚可(每克 2 100 个菌落形成单位、每克 4 500 个菌落形成单位，以及每克 8 600 个菌落形成单位)(表 5)。

23. 在类别 5 的 24 个样本中，有两个火腿芝士三文治样本质素尚可(每克 2.2×10^6 个菌落形成单位和每克 9.1×10^5 个菌落形成单位)。

24. 至于类别 12 的 53 个样本，全部含生的配料(例如生菜、西红柿和青

瓜等新鲜蔬菜), 而这类配料有天然存在的菌群, 本身的需氧菌落计数可以很高。因此, 有关需氧菌落计数的准则不适用于类别 12 的三文治。

表 5. 三文治的需氧菌落计数检测结果 (适用样本数目为 47 个)

	微生物检测结果(每克食品样本的菌落形成单位)					
	<10 ³	10 ³ -<10 ⁴	10 ⁴ -<10 ⁵	10 ⁵ -<10 ⁶	10 ⁶ -<10 ⁷	≥10 ⁷
微生物质素 (食物类别 2)	满意	尚可		不满意		
在紧接出售或进食前烹煮的食物, 例如滑蛋三文治(样本数目=23)	19	3	0	1	0	0
微生物质素 (食物类别 5)	满意			尚可		不满意
经烹煮并冷冻, 在出售或进食前经若干处理程序的食物, 例如不含沙律的三文治(样本数目=24)	20	1	1	1	1	0

25. 在卫生质素方面, 全部 100 个样本的大肠杆菌含量均少于每克 20 个菌落形成单位, 结果令人满意(表 3)。

混合蛋浆的做法

26. 在 18 个提供了蛋类制备方法数据的商户中, 有 13 个声称混合蛋浆在制备后会实时使用, 其余五个则表示不会立即使用(表 6)。混合蛋浆是指把若干只蛋打开后置于容器中混合而成, 用于制作多客蛋类菜式, 或用作三文治配料。

表 6. 供应滑蛋三文治的食物业处所的蛋类制备方法

	处所数目
混合蛋浆制备后并非实时使用	5
混合蛋浆制备后实时使用	13
总数	18

讨论

27. 这次研究显示, 三文治的微生物质素整体令人满意。全部样本在致病菌及卫生指示微生物(即大肠杆菌)方面, 均符合《指引》订明的微生物含量的安全准则。

28. 至于需氧菌落计数方面，有一个滑蛋三文治样本的质素属不满意水平，另有三个滑蛋三文治样本和两个火腿芝士三文治样本的质素尚可。需氧菌落计数增加，可能是食物处理不当所致，例如混合蛋浆及即食配料(即火腿和芝士)存放欠佳、蛋类未经彻底煮熟及 / 或三文治长时间在室温下存放。食安中心已提醒相关商户在处理即食配料时遵从良好卫生守则，以防交叉污染和细菌滋生。食安中心其后到相关店铺抽取跟进样本化验，需氧菌落计数的检测结果令人满意。

29. 这次研究发现本港的零售点和食肆惯常以混合蛋浆制作滑蛋三文治，部分零售点和食肆采用这种做法，是为了节省时间和控制分量，更有一些商户制备混合蛋浆后并非实时使用。假如处理不当，这种做法可导致食物中毒。

30. 数据显示，以混合蛋浆配制食物，可引致沙门氏菌感染，因为生的蛋可能带有沙门氏菌，把蛋浆混合一起时，整盘蛋浆可能会被一只或多只带菌的蛋污染。如受污染的混合蛋浆长时间置于室温下，沙门氏菌便会大量繁殖。英国有一项研究发现，在抽取自当地食店的 764 个以生的有壳蛋制作的混合蛋浆样本中，有一个样本验出受沙门氏菌污染(0.13%)。此外，很多食物处理人员(占处所总数 41%)没有把备用的混合蛋浆贮存于冷藏温度下¹⁷。如混合蛋浆未经彻底煮熟，可引发食物中毒，危及大量消费者¹⁸。

31. 食安中心近年推广食物安全措施，以尽量减低沙门氏菌污染混合蛋浆和在混合蛋浆内滋生的潜在风险^{19、20、21}。简而言之，混合蛋浆应尽可能在客人下单后实时制作^{22、23}。非实时使用的混合蛋浆应以有盖容器贮存在雪柜内，在使用时只取出所需分量。另外，混合蛋浆应即日用完，并要彻底煮熟。

温度 / 时间控制

32. 含新鲜蔬果、即食火腿、芝士及 / 或蛋类的三文治是有潜在危害的食品，应冷藏于摄氏 4 度或以下，预先制备以供稍后食用的三文治尤应如此贮存。贮存时间控制得宜，是确保三文治食用安全的方法之一，因为有害细菌需要经过一段时间，所滋生的数量才足以引致食物中毒。根据食物环境卫生署的《食物卫生守则》，有潜在危害的即食食品不可在室温下陈列或存放超过 4 小时(即 4 小时原则)。假如商户选择采用 4 小时原则以陈列即场制作的三文治，他们在制作三文治期间，便要限制在没有温度控制的情况下处理有潜在危害的配料(例如火腿、即场切开的生菜)的时间。如没有温度控制，三文治可存放的总时限为 4 小时，当中须计及在摄氏 4 度至 60 度下运送、

贮存或配制三文治的全部时间。

33. 三文治可于销售点配制，或由其他商户生产，再运送到销售点出售。如贮存和陈列空间有限，商户只应配制或购入适量三文治，以便在有温度控制(即摄氏4度或以下)的情况下贮存或陈列这些三文治。商户可利用标志，标示陈列柜中三文治的陈列时限，以减低长时间(特别是在室温下)陈列三文治的风险。在适当情况下，商户应提供日期标记和贮存状况等数据，让消费者以安全方式处理三文治。

局限

34. 这次研究只收集了100个样本，市面上三文治款式众多，但由于化验资源有限，故只能涵盖部分种类。

35. 所收集的样本只按照配料和卫生督察获得的资料分类。值得注意的是，不同食物制造商的食物生产过程、配料和贮存状况等方面或有差异。

结论及建议

36. 这次研究显示，三文治的微物质素整体令人满意。全部样本在致病菌及卫生指示微生物(即大肠杆菌)方面，均符合《指引》订明的微生物含量的安全准则。

37. 由于三文治属于有潜在危害的食品，因此应采取适当的时间/温度控制，以确保食物安全。此外，应遵守良好的个人和环境卫生守则，尽量减少交叉污染和细菌滋生。食物业界还有责任为员工(即在其业务中处理食物的人员)持续提供适当和足够的食物安全/卫生培训，并向消费者提供有关其产品的正确和适当数据，以便他们安全处理三文治。

38. 以下一些建议，有助公众和业界安全处理三文治。

给业界的建议

食物业应时刻遵循良好卫生守则以防止食物受污染，同时有责任为员工(即在其业务中处理食物的人员)持续提供适当和足够的食物安全/卫生培训。此外，业界应确立预防性的食物安全管理系统(例如食物安全重点控制系统)，确保采取了有效的监管措施，尽量避免食品可能在制作过程中受到污染。食安中心拟备了《三文治 - 给物业的食物安全指引》，业界可经以下连结下载：

https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/multimedia/multimedia_pub/files/sandwiches.pdf

给公众的建议

- 购买三文治后应尽早食用。
- 预先包装的三文治应按包装上的指示小心贮存，并在“此日期或之前食用”日期之前进食。
- 高危人士(包括孕妇、幼童、长者、免疫力弱人士，以及服用抗生素和抗胃酸药人士)不宜进食含有生的或未经彻底烹煮配料(包括未经彻底煮熟的滑蛋)的三文治。

参考数据

- ¹ 食安中心，2011年。《本地一些风险较高的麪包及三文治的微生物物质素》。
[引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_rafs/programme_rafts_fm_01_18_Microbiological_Quality_of_Higher_Risk_Buns_and_Sandwiches_in_HK.html
- ² 香港特区新闻公报，2015年8月3日。《食安中心禁止台湾「洪瑞珍」三文治进口及在香港出售》。
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://www.info.gov.hk/gia/general/201508/03/P201508030566.htm>
- ³ Lam A., and L.K. Leung, 2020. Non-typhoidal Salmonella Group D food poisoning outbreak linked to consumption of sandwiches. Communicable Diseases Watch. 17(11):38-39.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.chp.gov.hk/files/pdf/cdw_v17_11.pdf
- ⁴ Department of Health, State Government of Victoria, 2021. Food poisoning – listeria.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/food-poisoning-listeria#safe-foods-to-avoid-listeria>
- ⁵ Boone, I., Rosner, B., Lachmann, R., D'Errico, M. L., Iannetti, L., Van der Stede, Y., Boelaert, F., Ethelberg, S., Eckmanns, T., Stark, K., Haller, S., and H. Wilking, 2021. Healthcare-associated foodborne outbreaks in high-income countries: a literature review and surveillance study, 16 countries, 2001 to 2019. *Euro Surveill.* 26(41).
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34651575/>
- ⁶ Public Health England (PHE), 2020. Investigation into an outbreak of *Listeria monocytogenes* infections associated with hospital provided prepared sandwiches, UK, May to July 2019.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/937907/2019-05-Listeria-CC8-Outbreak-Report.pdf
- ⁷ Jiang M., Yang C., Kwan P.S.L., Zhang L., Fan H., Jin Y., Sun L., Chen H., Li B., Chen Q., Wu Y., Guo Y., Shi Y., Liao M., Shi X., Liu J., Jiang L., Cai R., Deng Y., Sun Q., Yang R., Zhang Q., Cui Y., and Q. Hu, 2022. Rapid Multilateral and Integrated Public Health Response to a Cross-City Outbreak of *Salmonella* Enteritidis Infections Combining Analytical, Molecular, and Genomic Epidemiological Analysis. *Front Microbiol.* 13:772489.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35602015/>

- 8 Chueh Y.N., Du T.H., Lee C.J., Liao Y.S., Chiou C.S., Chang J.C., Lin C.W., Lee T.F., and C.P. Su, 2020. Investigation of a salmonellosis outbreak linked to French toast sandwich with the use of surveillance camera, Taiwan, 2018. *Epidemiol Infect.* 148:e100.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32389136/>
- 9 Guo Z., Su Ch., Huang J. and J. Niu, 2015. A food-borne outbreak of gastroenteritis caused by different *Salmonella* serotypes in 2 universities in Xiamen, Fujian, China, in 2012. *Jpn J Infect Dis.* 68(3):187-91.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25672350/>
- 10 Wei S.H., Huang A.S., Liao Y.S., Liu Y.L. and C.S. Chiou, 2014. A large outbreak of salmonellosis associated with sandwiches contaminated with multiple bacterial pathogens purchased via an online shopping service. *Foodborne Pathog Dis.* 11(3):230-3.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24313786/>
- 11 Boxall N.S., Adak G.K., de Pinna E. and I.A. Gillespie, 2011. A *Salmonella* Typhimurium phage type (PT) U320 outbreak in England, 2008: continuation of a trend involving ready-to-eat products. *Epidemiol Infect.* 139(12):1936-44.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21255477/>
- 12 卫生防护中心，2011年。《回顾香港葡萄球菌引致食物中毒的情况》(只备英文版)。
[引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.chp.gov.hk/files/pdf/review_of_staphylococcal_food_poisoning_in_hong_kong_r.pdf
- 13 卫生防护中心，2021年。《实验室标本送检指引：3. 公共卫生(二零二一年八月更新)》(只备英文版)。
[引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://www.chp.gov.hk/en/healthprofessionals/30/index.html#PHL>
- 14 食安中心，2014年。《食品微生物含量指引》。
[引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/food_leg/files/food_leg_Microbiological_Guidelines_for_Food_c.pdf
- 15 Health Protection Agency, 2009. Guidelines for Assessing the Microbiological Safety of Ready-to-Eat Foods. London: Health Protection Agency.
[引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/363146/Guidelines_for_assessing_the_microbiological_safety_of_ready-to-eat_foods_on_the_market.pdf

- 16 USDA Food Safety and Inspection Service, 2019. Shell Eggs from Farm to Table. [引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://www.fsis.usda.gov/food-safety/safe-food-handling-and-preparation/eggs/shell-eggs-farm-table>
- 17 Gormley F.J., Little C.L., Murphy N., de Pinna E., and J. McLauchlin, 2010. Pooling raw shell eggs: Salmonella contamination and high-risk practices in the United Kingdom food service sector. J Food Prot. 2010 Mar;73(3):574-578. [引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20202348/>
- 18 Ad Hoc ACMSF Group on eggs, 2016. An update on the microbiological risk from shell eggs and their products. [引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://acmsf.food.gov.uk/sites/default/files/acmsf-egg-reportv1.pdf>
- 19 叶景新，2019年。《滑蛋烹煮及贮存温度不当引致的沙门氏菌食物中毒个案》，食品安全焦点(二零一九年七月第一百五十六期)。 [引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fsf_156_01.html
- 20 食安中心，2021年。《蛋及蛋制品的食用安全》。 [引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/whatsnew/whatsnew_fst/whatsnew_fst_Food_safety_of_eggs_and_eggs_products.html
- 21 食安中心，2020年。《安全烹制蛋及蛋制品的业界指引》。 [引用日期：2022年9月8日]网址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/whatsnew/whatsnew_fst/files/safe_preparation_of_eggs_and_eggs_products_c.pdf
- 22 FDA, 2017. Food Code. [引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://www.fda.gov/media/110822/download>
- 23 Washington State Department of Health, 2021. Washington State Retail Food Code. Chapter 246-215 Washington Administrative Code (WAC). [引用日期：2022年9月8日]网址：
<https://www.doh.wa.gov/portals/1/documents/pubs/332-033.pdf>

各类即食食品所含需氧菌落计数检测结果[摄氏 30 度 / 48 小时]的诠释指引

食物类别 ^a	例子	检测结果 (每克样本的菌落形成单位)		
		满意	尚可	不满意
1. 紧接从容器取出,在室温下可保质的罐装、瓶装、盒装和袋装食物 ^b	罐装食品,例如吞拿鱼、鲑鱼、咸牛肉、汤、炖煮的菜式、甜品和水果;经超高温处理的食品	<10	不适用	注 ^c
2. 在紧接出售或进食前烹煮的食物	外卖食物、汉堡包、烤肉串、香肠、薄饼、经烹煮/冷冻及经烹煮/冷凝并再处理的即食膳食、点心、米饭、面条	<10 ³	10 ³ - <10 ⁵	≥10 ⁵
3. 经烹煮并冷冻,在出售或进食前经最少处理程序的食物;经巴士德消毒须冷藏的罐装食物	整个批饼、香肠卷、咖喱角、馅饼、蛋批、鸡件;须冷藏的罐装火腿、经巴士德消毒的食物(包括果汁和汤);甜品	<10 ⁴	10 ⁴ - <10 ⁷	≥10 ⁷
4. 不含乳制品的烘焙食品和甜点、粉状食物	不含乳制品的蛋糕、汤冲剂、奶粉、乳制品冲剂、其他经冲调或变暖后即食的再造粉状食物	<10 ⁴	10 ⁴ - <10 ⁶	≥10 ⁶
5. 经烹煮并冷冻,在出售或进食前经若干处理程序的食物	切片冻肉、切件批饼、涂酱、不含沙律的三文治、热烟熏鱼类(鲭鱼等)、软件类动物、甲壳类动物及其他已去壳的介贝类水产动物、含固体配料但不含奶成分的非预先包装冻饮(冻红豆绿茶等)	<10 ⁵	10 ⁵ - <10 ⁷	≥10 ⁷
6. 非发酵乳制品及乳制甜品、蛋黄酱及以蛋黄酱为主的调料酱、经烹煮的酱汁	大部分牛油、新鲜芝士(意大利马斯卡朋芝士、印度坡尼尔芝士)、含乳制品的多层冻饼、沙爹、含乳制品的蛋糕、含固体配料和奶成分的非预先包装冻饮(冻珍珠奶茶等)	<10 ⁵	10 ⁵ - <10 ⁷	≥10 ⁷
7. 加入调料酱的食物、蘸料、抹酱	酸卷心菜丝、蘸料、希腊红鱼子泥沙拉酱、鹰嘴豆酱	<10 ⁶	10 ⁶ - <10 ⁷	≥10 ⁷
8. 须冷藏且保质期长的食品	气调包装或真空包装的肉类、鱼类、水果及蔬菜等食品	<10 ⁶	10 ⁶ - <10 ⁸	≥10 ⁸ ^d
9. 生的即食肉类和鱼类、冻烟熏鱼类	寿司、刺身、烟鲑鱼、腌渍鲑鱼片	<10 ⁶	10 ⁶ - <10 ⁷	≥10 ⁷

食物类别 ^a	例子	检测结果 (每克样本的菌落形成单位)		
		满意	尚可	不满意
10. 醋渍、腌渍或盐渍的腌制食品	醋渍或盐渍的鱼、醋渍的经烹煮介贝类水产动物、醋渍或油浸、以香草、香料腌制的蔬菜	不适用	不适用	不适用
11. 干制食物	水果、浆果、藤本植物果子、坚果、葵花籽、香草、香料、鱼干	不适用	不适用	不适用
12. 新鲜水果和蔬菜、含有生的蔬菜的食品	整个水果、预先配制的杂果沙律、新鲜蔬菜盘、沙律、含沙律的三文治、含有生的蔬菜的杂锦沙律、含固体及新鲜水果配料的非预先包装冻饮(冻杨枝甘露等)	不适用	不适用	不适用
13. 发酵、腌制和干制的肉类、发酵蔬菜、成熟芝士	欧陆式香肠 / 萨拉米香肠、肉干、酸菜、橄榄、腐乳、切达芝士、英国斯蒂尔顿芝士、布里芝士、发酵奶类饮品及牛油、奶酪等	不适用	不适用	不适用
14. 可在一段有限时间内在室温陈列以供出售的经烹煮肉类制品，例如烧味和卤味	中式水煮鸡、烧鸭、烧肉	<10 ⁵	10 ⁵ - <10 ⁶	≥10 ⁶

注：

- a. 就食物类别未有涵盖的食品，在诠释其需氧菌落计数水平时，应考虑所使用的原材料，以及售前加工程序的性质和程度。
- b. 大部分食品从容器取出时一般都是无菌的。不过，如果有关食品其后再经配制才食用，则应按食物类别5来评估。
- c. 食品如验出含有能产生孢子的厌氧菌(但须经特别检测才能确定是否含有能产生孢子的厌氧菌，及其含量)，即属“不满意”。食物如在原容器内加以烹煮，一般亦不会含有能产生孢子的需氧菌，不过罐装鱼类制品可能含有微量能产生孢子的需氧菌。
- d. 检查有否腐坏迹象。乳酸菌在冷藏温度下的生长情况理想，在有氧环境下的生长情况则较差。随着乳酸的产生，腐坏情况最终会在乳酸菌含量约为每克样本10⁹个菌落形成单位的水平时出现。如主要的微生物属革兰氏阴性菌，明显的腐坏情况(例如假单胞菌产生的斑点、变色及黏质物，其他革兰氏阴性菌产生的黏质物)，可能会在含菌量达每克样本10⁷至10⁸个菌落形成单位的水平时出现。