



中华人民共和国粮食行业标准

LS/T 1219—2018

大米品尝评分参考样品制备技术规范

The preparation technical requirements of reference sample for rice taste evaluation

2018-04-09 发布

2018-07-01 实施

国家粮食和物资储备局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家粮食和物资储备局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本标准起草单位：国家粮食局科学研究院。

本标准主要起草人：段晓亮、孙辉、方秀利、欧阳姝虹、常柳、洪宁、陈瑶、周桂英。

大米品尝评分参考样品制备技术规范

1 范围

本标准规定了制备大米品尝评分参考样品的术语和定义、仪器、样品制备、均匀性检验、定值、稳定性试验、研制报告和定值报告、证书以及标签和包装。

本标准适用于大米品尝评分参考样品的制备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 1350 稻谷

GB/T 1354 大米

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 15000.3—2008 标准样品工作导则(3) 标准样品 定值的一般原则和统计方法

GB/T 15000.4 标准样品工作导则(4) 标准样品证书和标签的内容

GB/T 15000.6 标准样品工作导则(6) 标准样品包装通则

GB/T 15682 粮油检验 稻谷、大米蒸煮食用品质感官评价方法

GB/T 24852 大米及米粉糊化特性测定 快速粘度仪法

GB/T 29405 粮油检验 谷物及制品脂肪酸值测定 仪器法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大米品尝评分参考样品 **reference sample for rice test evaluation**

具有均匀和稳定的大米品尝评分分值,用于大米品尝评分时比对参考。包括粳米品尝评分参考样品和籼米品尝评分参考样品。

3.2

定值 **certificare**

采用技术上正确的方法,确定样品的一个或多个测定值的程序。

3.3

均匀性 **homogenenty**

大米品尝评分参考样品的峰值粘度值在袋与袋之间的差异。

3.4

稳定性 **stability**

在规定储藏条件下,大米品尝评分参考样品的品尝评分分值的变化程度。

3.5

标准值 **ccrtified valuc**

按规定打样、测定、数据处理后得到的大米品尝评分参考样品分值。

3.6

不确定度 uncertainty

标准值表达式中说明数值范围的部分,它表述真值以给定的概率在此数值范围之内。

3.7

有效期 expiration

由研制单位说明并经标准化管理机构确认的日期。指在规定的条件下储存时,能作为标准样品使用的最终有效日期。

4 仪器

4.1 实验砻谷机。

4.2 实验碾米机

4.3 快速粘度分析仪。

4.4 天平:精确度 0.01 g。

4.5 分样器。

5 样品制备

5.1 原料稻谷的选取

5.1.1 原料稻谷数量应按制备标准样品量的 1.3 倍~1.5 倍选取。

5.1.2 原料稻谷质量应符合 GB 1350 要求,其主要质量指标如下:

水分含量:籼稻谷 13.5%~14.5%、粳稻谷 14.0%~15.0%;互混 \leq 5.0%;杂质 \leq 1.0%。

5.2 混匀

5.2.1 除去原料中的不完善粒、谷外糙米及杂质,得到净稻谷样品。

5.2.2 按照 GB/T 5491 的要求将样品原料充分混合均匀。

5.2.3 以 200 kg 原料作为一个批次。

5.3 均匀性预检验

将 200 kg 原料分为 4 份,每份取 2 个试样,按 GB/T 29405 测定脂肪酸值,极差应不大于 1.5%,不符合要求的应重新混合后再进行均匀性预检验。

5.4 砻谷

将符合均匀性预检验要求的原料用实验砻谷机脱壳,除去谷壳,获得糙米。

5.5 碾米

5.5.1 将得到的糙米用实验碾米机碾磨成 GB/T 1354 中规定的三级大米。

5.5.2 按照 GB/T 5491 的要求将大米样品充分混合均匀。

5.5.3 将大米样品用分样器分成每份 1 000 g \pm 10 g,装入包装袋中,每袋样品按照自然数从 1 开始顺序编号并贴好编号标签。

5.5.4 分样方法按 GB/T 5491 的规定执行。

6 均匀性检验

6.1 根据 GB/T 15000.3—2008 中第 7 章均匀性研究条款的要求,按照随机数表提供的编号抽取 15 包样品。

6.2 按照 GB/T 24852 规定的方法测定 15 包样品的淀粉糊化特性的峰值粘度值,每包平行测定 3 次,使用 F 检验方法进行均匀性检验。

6.3 F 检验方法按附录 A 执行, F 分布表参见附录 B。

6.4 均匀性检验不符合要求,则需重新拆包混和,从 5.5.2 开始混匀样品,直至均匀性检验符合要求。

7 定值测定

7.1 按照 GB/T 15000.3—2008 中 9.4 的规定,从多个实验室选择 40 名有资质的技术人员,分成 2 组,每组 20 人。按照随机数表提供的编号抽取 4 包样品,按照 GB/T 15682 规定的方法进行大米品尝评分参考样品分值评定,共得到 40 组测定数据。

7.2 按照附录 A 中 A.2 对每组数据进行吉布斯(Grubbs)检验,计算 G 值。

7.3 按照吉布斯(Grubbs)检验临界值表(附录 B 的表 B.3),得 $G_{\text{临}}$ 值,当 $G \leq G_{\text{临}}$ 时,检测数据符合要求;当 $G \geq G_{\text{临}}$ 时,检测数据有异常值,剔除异常值,对检测数据进行复检,直至符合要求。

7.4 按照附录 A 中 A.3 对每组数据进行标准偏差 s 进行科克伦(Cochran)检验,计算 C 值。

7.5 按照科克伦(Cochran)检验临界值表(附录 B 的表 B.4),得 $C_{\text{临}}$ 值,当 $C \leq C_{\text{临}}$ 时,检测数据符合要求;当 $C \geq C_{\text{临}}$ 时,检测数据有异常值,剔除异常值,对检测数据进行复检,直至符合要求。

7.6 计算检验合格的各组数据的平均值为参考样品的标准值,按照 GB/T 15000.3—2008 中 10.5.1 规定的方法计算各标准值的不确定度。

8 稳定性试验

8.1 稳定性试验由研制单位在制备参考样品前完成。

8.2 样品定值后,在 $4\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下保存,每 2 个月评定一次品尝评分值,超过 6 个月后,每 1 个月评定一次品尝评分值。

8.3 按照 GB/T 15682 规定的方法,评定大米品尝评分值。

8.4 每次试验随机抽取 2 份样品进行品尝评分值评定,双实验测定结果的平均值在样品标准值的不确定度范围内,表示样品稳定。

8.5 稳定性试验所用样品需要单独制作。不同批次的参考样品稳定试验,可采用符合要求批次的稳定性试验数据。

9 研制报告和定值报告

9.1 研制报告和定值报告应在标准样品评审时提供。

9.2 研制报告内容应包括:

——原料来源;

——制备过程;

均匀性测定数据及 F 检验结果;

——定值方法及结果(标准值及不确定度);

——稳定性测定数据及结果(确定有效期和保存条件的说明)。

9.3 定值报告内容应包括:

- 定值方法;
- 定值试验;
- 数据的统计和处理;
- 数据处理结果;
- 参考样品标准值及不确定度;
- 参加定值试验的单位及品尝评价员名单。

10 证书

标准样品证书应符合 GB/T 15000.4 的内容要求,包括研制单位、定值单位、批准单位、证书标题、标准样品名称、标准号、预期用途、使用说明、标准值和不确定度、有效期、检测方法及保存条件。

11 标签和包装

11.1 标签:应符合 GB/T 15000.1 的要求,包括标准号、质量、参考样品各指标标准值及不确定度、制作时间、有效期、制备单位。

11.2 包装:应使用符合 GB/T 15000.6 要求的铝塑复合包装袋密封。

11.3 保存条件:低温冷藏(1℃~5℃)。

附 录 A
(规范性附录)
检验方法和定值计算

A.1 F 检验

随机抽取 m 个样品,对每个样品进行 n 次重复性检测后,对所获得的一组数据 x_{ij} (i 为重复性条件下第 i 次检测, j 为抽取的第 j 批有代表性的被测样品)进行统计评定。

计算各个样品的平均值,见式(A.1):

$$\bar{x}_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} / n \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

计算总平均值,见式(A.2):

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} / nm \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

计算各个样品的方差,见式(A.3):

$$s_j^2 = \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

计算各样品平均值的方差,见式(A.4):

$$s_{\bar{x}}^2 = \sum_{j=1}^m (x_j - \bar{x})^2 \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

计算组内方差,见式(A.5):

$$s_{\text{组}}^2 = \sum_{j=1}^m s_j^2 \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

计算组间方差,见式(A.6):

$$s_{\text{间}}^2 = ns_{\bar{x}}^2 \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

组内自由度为 $m(n-1)$

组间自由度为 $m-1$

计算 F 值,见式(A.7):

$$F = \frac{s_{\text{间}}^2 / (m-1)}{s_{\text{组}}^2 / m(n-1)} \quad \dots\dots\dots (A.7)$$

查 F 分布表,自由度为 $N_1 = m(n-1)$, $N_2 = m-1$ 时,显著性水平为 α 时的临界统计量 $F_{N_1, N_2, \alpha}$, 当 $F > F_{N_1, N_2, \alpha}$ 时,说明样品的均匀性检验不合格。

A.2 吉布斯检验

按 7.1 规定有 10 个实验室参加测定,每个实验室对同一个样品重复性测定 4 次,可获得 10 组测定数据。分别对各个实验室提供数据进行平均值(\bar{x}_j)计算,计算总平均值(\bar{x})和实验室间平均值的标准偏差(s_{x_j}),吉布斯检验公式见式(A.8):

$$G = \frac{|\bar{x}_j - \bar{x}|}{s_{x_j}} \quad \dots\dots\dots (A.8)$$

查吉布斯(Grubbs)检验临界值表,获得吉布斯检验临界值 $G_{\text{临}}$,当 $G > G_{\text{临}}$ 时,说明检测有异常值。

A.3 科克伦检验

对每个实验室提供数据分别进行方差(s_j^2)计算,确定最大方差值(s_{\max}^2),计算总方差($s_{\text{总}}^2$),科克伦检验公式见式(A.9):

$$C = \frac{s_{\max}^2}{s_{\text{总}}^2} \dots\dots\dots (A.9)$$

查科克伦(Cochran)检验临界值表,获得科克伦检验临界值 $C_{\text{临}}$,当 $C > C_{\text{临}}$ 时,说明检测有异常值。

A.4 定值和不确定度

按 7.1 规定有 8 个~10 个(p)实验室参加测定,每个实验室对同一个样品重复性测定 6 次(n),得到一组数据 x_{ij} (其中 $i=1,2,3,\dots,n; j=1,2,3,\dots,p$)。

当全部实验数据通过吉布斯和科克伦检验后,计算总平均值(\bar{x}),即为定值,见式(A.10)。

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p x_{ij} / np \dots\dots\dots (A.10)$$

计算各个实验室的平均值(\bar{x}_j),见式(A.11):

$$\bar{x}_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} / n \dots\dots\dots (A.11)$$

计算实验室内和实验室间总的标准偏差($s_{\text{总}}$),见式(A.12):

$$s_{\text{总}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^p (\bar{x}_j - \bar{x})^2}{p(p-1)}} \dots\dots\dots (A.12)$$

计算总的不确定度($\Delta_{\bar{x}}$),见式(A.13):

$$\Delta_{\bar{x}} = \pm t_{(0.95, p-1)} \cdot s_{\text{总}} \dots\dots\dots (A.13)$$

附录 B

(资料性附录)

F 分布表和吉布斯及科克伦检验临界值表

B.1 F 分布表

F 分布表分别见表 B.1 和表 B.2。

表 B.1 F 分布表($\alpha=0.05$)

检测重复次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.38	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.00

表 B.2 F 分布表($\alpha=0.01$)

检测重 复次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	60	∞
1	4 052	4 999.5	5 103	5 625	5 764	5 859	5 928	5 982	6 022	6 056	6 106	6 157	6 209	6 313	6 366
2	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.40	99.12	99.43	99.45	99.48	99.50
3	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	27.23	27.05	26.87	26.69	26.32	26.13
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.55	14.37	14.20	14.02	13.65	13.46
5	16.26	13.27	12.06	11.39	1.97	10.67	10.46	10.29	10.16	10.05	9.89	9.72	9.55	9.20	9.02
6	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.72	7.56	7.40	7.06	6.88
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.47	6.31	6.16	5.82	5.65
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.67	5.52	5.36	5.03	4.86
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.11	4.96	4.81	4.48	4.31
10	10.04	7.56	6.55	5.99	5.61	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.71	4.56	4.41	4.08	3.91
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.71	4.63	4.51	4.40	4.25	4.10	3.78	3.60
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.16	4.01	3.86	3.54	3.36
13	9.07	6.70	5.71	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	3.96	3.82	3.66	3.34	3.17
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.91	3.80	3.66	3.51	3.18	3.00
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.67	3.52	3.37	3.05	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.41	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.55	3.41	3.26	2.93	2.75
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.46	3.31	3.16	2.83	2.65
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.37	3.23	3.08	2.75	2.57
19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.30	3.15	3.00	2.67	2.49
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.23	3.09	2.94	2.61	2.42
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.17	3.03	2.88	2.55	2.36
22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.12	2.98	2.83	2.50	2.31
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.07	2.93	2.87	2.45	2.26
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.03	2.89	2.74	2.41	2.21
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.85	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	2.99	2.85	2.70	2.36	2.17
26	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.18	3.09	2.96	2.81	2.66	2.33	2.13
27	7.68	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.39	3.26	3.15	3.06	2.93	2.78	2.63	2.29	2.10
28	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.12	3.03	2.90	2.75	2.60	2.26	2.06
29	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.09	3.00	2.87	2.73	2.57	2.23	2.03
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.84	2.70	2.55	2.21	2.01
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.66	2.52	2.37	2.02	1.80
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.50	2.35	2.20	1.84	1.60
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.79	2.66	2.56	2.47	2.34	2.19	2.03	1.66	1.38
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.18	2.04	1.88	1.47	1.00

B.2 吉布斯检验临界值表

吉布斯检验临界值表见表 B.3。

表 B.3 吉布斯检验临界值表

P	1%	2%	3%	4%
3	1.155	1.155	—	—
4	1.196	1.481	0.000 0	0.000 2
5	1.764	1.715	0.001 8	0.009 0
6	1.973	1.887	0.011 6	0.034 9
7	2.139	2.020	0.030 8	0.070 8
8	2.274	2.126	0.056 3	0.110 1
9	2.387	2.215	0.085 1	0.149 2
10	2.482	2.290	0.115 0	0.186 4
11	2.564	2.355	0.144 8	0.221 3
12	2.636	2.412	0.173 8	0.253 7
13	2.699	2.462	0.201 6	0.283 6
14	2.755	2.507	0.228 0	0.311 2
15	2.806	2.549	0.253 0	0.336 7
16	2.852	2.585	0.276 7	0.360 3
17	2.891	2.620	0.299 0	0.382 2
18	2.932	2.651	0.320 0	0.402 5
19	2.968	2.81	0.339 8	0.421 4
20	3.001	2.709	0.358 5	0.439 1
21	3.031	2.733	0.376 1	0.455 6
22	3.060	2.758	0.392 7	0.471 1
23	3.087	2.781	0.408 5	0.485 7
24	3.112	2.802	0.423 4	0.499 4
25	3.135	2.822	0.437 6	0.512 3
26	3.157	2.841	0.451 0	0.524 5
27	3.178	2.859	0.463 8	0.536 0
28	3.199	2.876	0.475 9	0.547 0
29	3.218	2.893	0.487 5	0.557 4
30	3.236	2.908	0.498 5	0.567 2
31	3.253	2.924	0.509 1	0.576 6
32	3.270	2.938	0.519 2	0.585 6
33	3.286	2.952	0.528 8	0.594 1
34	3.301	2.965	0.538 1	0.602 3
35	3.316	2.979	0.546 9	0.610 1
36	3.330	2.991	0.555 4	0.617 5
37	3.343	3.003	0.563 6	0.624 7
38	3.356	3.014	0.571 4	0.631 6
39	3.369	3.025	0.578 9	0.638 2
40	3.381	3.036	0.586 2	0.644 5

B.3 科克伦检验临界值表

科克伦检验临界值表见表 B.4。

表 B.4 科克伦检验临界值表

P	n 2		n 3		n 4		n 5		n 6	
	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%
2	—	—	0.995	0.975	0.979	0.939	0.959	0.906	0.937	0.877
3	0.993	0.967	0.942	0.871	0.883	0.798	0.834	0.746	0.793	0.707
4	0.968	0.906	0.864	0.768	0.781	0.684	0.721	0.629	0.676	0.590
5	0.928	0.841	0.788	0.684	0.696	0.598	0.633	0.544	0.588	0.506
6	0.883	0.781	0.722	0.616	0.626	0.532	0.564	0.480	0.520	0.445
7	0.838	0.727	0.664	0.561	0.568	0.480	0.508	0.431	0.466	0.397
8	0.794	0.680	0.615	0.516	0.521	0.438	0.463	0.391	0.423	0.360
9	0.754	0.638	0.573	0.478	0.481	0.403	0.425	0.358	0.387	0.329
10	0.718	0.602	0.536	0.445	0.447	0.373	0.393	0.331	0.357	0.303
11	0.684	0.570	0.504	0.417	0.418	0.348	0.366	0.308	0.332	0.281
12	0.653	0.541	0.475	0.392	0.392	0.326	0.343	0.288	0.310	0.262
13	0.624	0.515	0.450	0.371	0.369	0.307	0.322	0.271	0.291	0.243
14	0.599	0.492	0.427	0.352	0.349	0.291	0.304	0.255	0.274	0.232
15	0.575	0.471	0.407	0.335	0.332	0.276	0.288	0.242	0.259	0.220
16	0.553	0.452	0.388	0.319	0.316	0.262	0.274	0.230	0.246	0.208
17	0.532	0.434	0.372	0.305	0.301	0.250	0.261	0.219	0.234	0.198
18	0.514	0.418	0.356	0.293	0.288	0.240	0.249	0.209	0.223	0.189
19	0.496	0.403	0.343	0.281	0.276	0.230	0.238	0.200	0.214	0.181
20	0.480	0.389	0.330	0.270	0.265	0.220	0.229	0.192	0.205	0.171
21	0.465	0.377	0.318	0.261	0.255	0.212	0.220	0.185	0.197	0.167
22	0.450	0.365	0.307	0.252	0.246	0.204	0.212	0.178	0.189	0.160
23	0.437	0.354	0.297	0.243	0.238	0.197	0.204	0.172	0.182	0.155
24	0.425	0.343	0.287	0.235	0.230	0.191	0.197	0.166	0.176	0.149
25	0.413	0.334	0.278	0.228	0.222	0.185	0.190	0.160	0.170	0.144
26	0.402	0.325	0.270	0.221	0.215	0.179	0.184	0.155	0.164	0.140
27	0.391	0.316	0.262	0.215	0.209	0.173	0.179	0.150	0.159	0.135
28	0.382	0.308	0.255	0.209	0.202	0.168	0.173	0.146	0.154	0.131
29	0.372	0.300	0.248	0.203	0.196	0.164	0.168	0.142	0.150	0.127
30	0.363	0.293	0.241	0.198	0.191	0.159	0.164	0.138	0.145	0.124
31	0.355	0.286	0.235	0.193	0.186	0.155	0.159	0.134	0.141	0.120
32	0.347	0.280	0.229	0.188	0.181	0.151	0.155	0.131	0.138	0.117
33	0.339	0.273	0.224	0.184	0.177	0.147	0.151	0.127	0.134	0.111
34	0.332	0.267	0.218	0.179	0.172	0.144	0.147	0.124	0.131	0.111
35	0.325	0.262	0.213	0.175	0.168	0.140	0.144	0.121	0.127	0.108
36	0.318	0.256	0.208	0.172	0.165	0.137	0.140	0.118	0.124	0.106
37	0.312	0.251	0.204	0.168	0.161	0.134	0.137	0.116	0.121	0.103
38	0.306	0.246	0.200	0.164	0.157	0.131	0.134	0.113	0.119	0.101
39	0.300	0.242	0.196	0.161	0.154	0.129	0.131	0.111	0.116	0.099
40	0.294	0.237	0.192	0.158	0.151	0.126	0.128	0.108	0.114	0.097