ICS 65.020.20
B 05

中华人民共和国国家标准

GB/T 31784—2015

马铃薯商品薯分级与检验规程

Code of practice for grading and inspecting of commercial potatoes

2015-07-03 发布　　　　2015-11-02 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　次

前　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国蔬菜标准化技术委员会(SAC/TC 467)归口。

本标准起草单位:内蒙古大学内蒙古自治区马铃薯工程技术研究中心、中国农业科学院蔬菜花卉研究所、国际马铃薯中心北京联络处、中国标准化研究院、蓝顿旭美食品有限公司、北京辛普劳食品加工有限公司、陕西天成薯业股份有限公司、麦福劳有限责任公司、内蒙古奈伦农业科技股份有限公司、百事食品(中国)有限公司、正蓝旗元都种业有限公司。

本标准主要起草人:张若芳、金黎平、谢开云、杨丽、孙清华、王新伟、许向晖、王向华、孙云飞、孙雷石、赵志强、董健康、熊志勇、吴蕾、杜密茹、吕文霞、萨日娜、王义、宋荣庆、庞欢。

马铃薯商品薯分级与检验规程

1 范围

本标准规定了不同用途(鲜食、薯片加工、薯条加工、全粉加工、淀粉加工)的马铃薯商品薯各等级的质量要求、检验方法、级别判定、包装、标识等技术要求。

本标准适用于马铃薯商品薯的等级判定。

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/T 5009.7—2008 食品中还原糖的测定

GB/T 5009.8—2008 食品中蔗糖的测定

GB/T 8855 新鲜水果和蔬菜 取样方法

NY/T 1655 蔬菜包装标识通用准则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机械损伤 mechanical injury

块茎在收获、运输和贮藏过程中外力所造成的目测可见的伤害。

3.2

青皮 greening

受到光照而引起的薯皮和薯肉变绿。

3.3

杂质 impurity

脱落的马铃薯皮、芽、泥土及其他外来物。

3.4

畸形 malformation

不符合该品种块茎原有形态特征。

3.5

茎轴长度 stem axis length

薯块顶端到脐部的长度。

4 商品薯的类型与等级

商品薯按照用途主要分为鲜食型、薯片加工型、薯条加工型、全粉加工型、淀粉加工型。

商品薯等级分为3个级别:一级、二级、三级。

5 商品薯的质量要求

5.1 鲜食型

鲜食型商品薯分级指标见表1。

表1 鲜食型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
质量		150 g以上≥95%	100 g以上≥93%	75 g以上≥90%
腐烂/%		≤0.5	≤3	≤5
杂质/%		≤2	≤3	≤5
缺陷	机械损伤/%	≤5	≤10	≤15
	青皮/%	≤1	≤3	≤5
	发芽/%	0	≤1	≤3
	畸形/%	≤10	≤15	≤20
	疮痂病/%	≤2	≤5	≤10
	黑痣病/%	≤3	≤5	≤10
	虫伤/%	≤1	≤3	≤5
	总缺陷/%	≤12	≤18	≤25

注1：腐烂：由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。

注2：疮痂病：病斑占块茎表面积的20%以上或病斑深度达2 mm时为病薯。

注3：黑痣病：病斑占块茎表面积的20%以上时为病薯。

注4：发芽指标不适用于休眠期短的品种。

注5：本表中质量指标不适用于品种特性结薯小的马铃薯品种。

5.2 薯片加工型

5.2.1 基本要求：

——圆形或卵圆形、芽眼浅；

——还原糖含量小于0.2%；

——蔗糖含量小于0.15 mg/g。

5.2.2 薯片加工型商品薯分级指标见表2。

表2 薯片加工型商品薯分级指标

检测项目	一级	二级	三级
大小不合格率/%	≤3	≤5	≤10
腐烂/%	≤1	≤2	≤3
杂质/%	≤2	≤3	≤5
品种混杂/%	0	≤1	≤3

表 2（续）

检测项目		一级	二级	三级
缺陷	机械损伤/%	≤5	≤10	≤15
	青皮/%	≤1	≤3	≤5
	空心/%	≤2	≤5	≤8
	内部变色/%	0	≤3	≤5
	畸形/%	≤3	≤5	≤10
	虫伤/%	≤1	≤3	≤5
	疮痂病/%	≤2	≤5	≤10
	总缺陷/%	≤7	≤12	≤17
油炸次品率/%		≤10	≤20	≤30
干物质含量/%		21.00～24.00	20.00～20.99	19.00～19.99

注 1：大小不合格率：指块茎的最短直径不在 4.5 cm～9.5 cm 范围内的块茎所占百分率。
注 2：腐烂：由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。
注 3：疮痂病：病斑占块茎表面积的 20%以上或病斑深度达 2 mm 时为病薯。
注 4：油炸次品率：通过油炸表现出异色、斑点的薯片质量占总炸片质量的百分率。

5.3 薯条加工型

5.3.1 基本要求：

——长形或长椭圆形、芽眼浅；
——还原糖含量小于 0.25%；
——蔗糖含量小于 0.15 mg/g。

5.3.2 薯条加工型商品薯分级指标见表 3。

表 3 薯条加工型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
大小不合格率/%		≤3	≤5	≤10
腐烂/%		≤1	≤2	≤3
杂质/%		≤2	≤3	≤5
品种混杂/%		0	≤1	≤3
缺陷	机械损伤/%	≤5	≤10	≤15
	青皮/%	≤1	≤3	≤5
	空心/%	≤2	≤5	≤10
	内部变色/%	0	≤3	≤5
	畸形/%	≤3	≤5	≤10
	虫伤/%	≤1	≤3	≤5
	疮痂病/%	≤2	≤5	≤10
	总缺陷/%	≤7	≤12	≤17

表 3（续）

检测项目	一级	二级	三级
炸条颜色不合格率/%	0	≤10	≤20
干物质含量/%	21.00～23.00	20.00～20.99	18.50～19.99

注 1： 大小不合格率：茎轴长度不在 7.5 cm～17.5 cm 范围内的块茎所占百分率。

注 2： 腐烂：由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。

注 3： 疮痂病：病斑占块茎表面积的 20%以上或病斑深度达 2 mm 时为病薯。

注 4： 炸条颜色不合格率：根据此色板(见图 D.1)对比，炸条颜色≥3 级为不合格，不合格薯条质量占总炸条质量的百分率。

5.4 全粉加工型

5.4.1 基本要求：

——块茎还原糖不高于 0.30%；

——块茎芽眼浅；

——块茎最小直径不小于 4 cm。

5.4.2 全粉加工型商品薯分级指标见表 4。

表 4 全粉加工型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
腐烂/%		≤1	≤2	≤3
杂质/%		≤3	≤4	≤6
品种混杂/%		≤5	≤8	≤10
缺陷	机械损伤/%	≤5	≤10	≤15
	青皮/%	≤1	≤3	≤5
	空心/%	≤3	≤6	≤10
	内部变色/%	0	≤3	≤5
	畸形/%	≤3	≤5	≤10
	虫伤/%	≤3	≤5	≤10
	疮痂病/%	≤2	≤5	≤10
	总缺陷/%	≤8	≤13	≤18
干物质含量/%		≥21.00	≥19.00	≥16.00

注 1： 腐烂：由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。

注 2： 疮痂病：病斑占块茎表面积的 20%以上或病斑深度达 2 mm 时为病薯。

5.5 淀粉加工型

淀粉加工型商品薯分级指标见表 5。

表 5 淀粉加工型商品薯分级指标

检测项目		一级	二级	三级
腐烂/%		≤1	≤3	≤5
杂质/%		≤3	≤4	≤6
缺陷	机械伤/%	≤7	≤12	≤17
	虫伤/%	≤3	≤5	≤10
淀粉含量/%		≥16.00	≥13.00	≥10.00
注：腐烂：由于软腐病、湿腐病、晚疫病、青枯病、干腐病、冻伤等造成的腐烂。				

6 检验方法

6.1 取样

6.1.1 按 GB/T 8855 的规定执行。

6.1.2 抽检货物要从批量货物的不同位置和不同层次进行随机取样。

6.1.3 有包装的商品薯取样量按照表 6 执行；散装的商品薯取样量按照表 7 执行。

表 6 包装商品薯取样量

包装货物件数/袋	抽检样品数/袋
≤500	3
501～1 000	4
≥1 000	6
注：每袋重约 30 kg。	

表 7 散装商品薯取样量

散装货物总量/t	抽检样品数/份
≤15	3
15.1～30	4
≥30	6
注：每份随机取出约 10 kg 进行检测。	

6.2 检测方法

6.2.1 腐烂、青皮、机械损伤、畸形、虫伤、黑痣病、疮痂病、发芽、杂质、品种混杂等指标用目测法检测，具体症状图片参见附录 A。计算质量百分率，如式(1)所示：

$$w_i = \frac{m_i}{m_{总}} \times 100\% \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

w_i——不合格样品质量百分率；

m_i——不合格样品的质量，单位为克(g)；

$m_{总}$——检验样品总质量，单位为克(g)。

6.2.2 空心、内部变色进行纵切目测法检测，具体症状图片参见附录A。计算质量百分率。

6.2.3 茎轴长度用卡尺进行检测，计算质量百分率。

6.2.4 干物质含量用水比重法检测，具体方法见附录B。

6.2.5 还原糖含量用GB/T 5009.7—2008的方法测定、蔗糖含量用GB/T 5009.8—2008的方法测定。

6.2.6 薯片按照规定的操作进行油炸目测，计算炸片颜色为异色、斑点的薯片质量占总炸片质量的百分率，具体方法见附录C。

6.2.7 薯条油炸颜色使用比色板检测，具体方法见附录D。

6.3 级别判定

6.3.1 抽检样品应根据商品薯用途按照表1～表5中的指标进行级别判定。

6.3.2 抽检样品的检测值完全符合表1～表5中的检测指标，则判定为相应的级别。

6.3.3 其中任何一项检测值不符合表1～表5中的检测指标时，则按不符合的检测值定级。判定时以最低检测值指标定级。

6.3.4 达不到三级检测指标要求的产品为等外品。

7 包装

7.1 商品薯包装应符合NY/T 1655的规定。

7.2 每一批次的包装(袋、箱等)应大小一致，商品薯净含量应一致。

7.3 不同品种、不同等级的块茎应分别包装。同一包装内的商品薯产地、品种、等级应当一致。

7.4 包装内部产品的可视部分应具有整个包装产品的代表性。

7.5 包装容器应整洁、干燥、牢固、透气、无污染、无异味、内外无尖凸物、无虫蛀、腐烂、霉变现象。

7.6 每个包装件(袋、箱等)的商品薯质量不宜超过30 kg。

7.7 包装时轻拿轻放，减少挪动，严防机械损伤。

7.8 商品薯的净含量不应低于包装上标识的净含量。

8 标识

8.1 商品薯的包装或标签上至少应标识以下内容：

——品种名称；

——商标；

——级别；

——适宜用途；

——净含量；

——生产企业的名称、地址、联系方式；

——产地；

——收获日期；

——批次；

——贮藏方式。

8.2 标识的内容应准确、真实。

8.3 使用规范的中文标识。

8.4 字迹应清晰、持久、易于辨认和识读。

附　录　A
（资料性附录）
缺陷薯图示

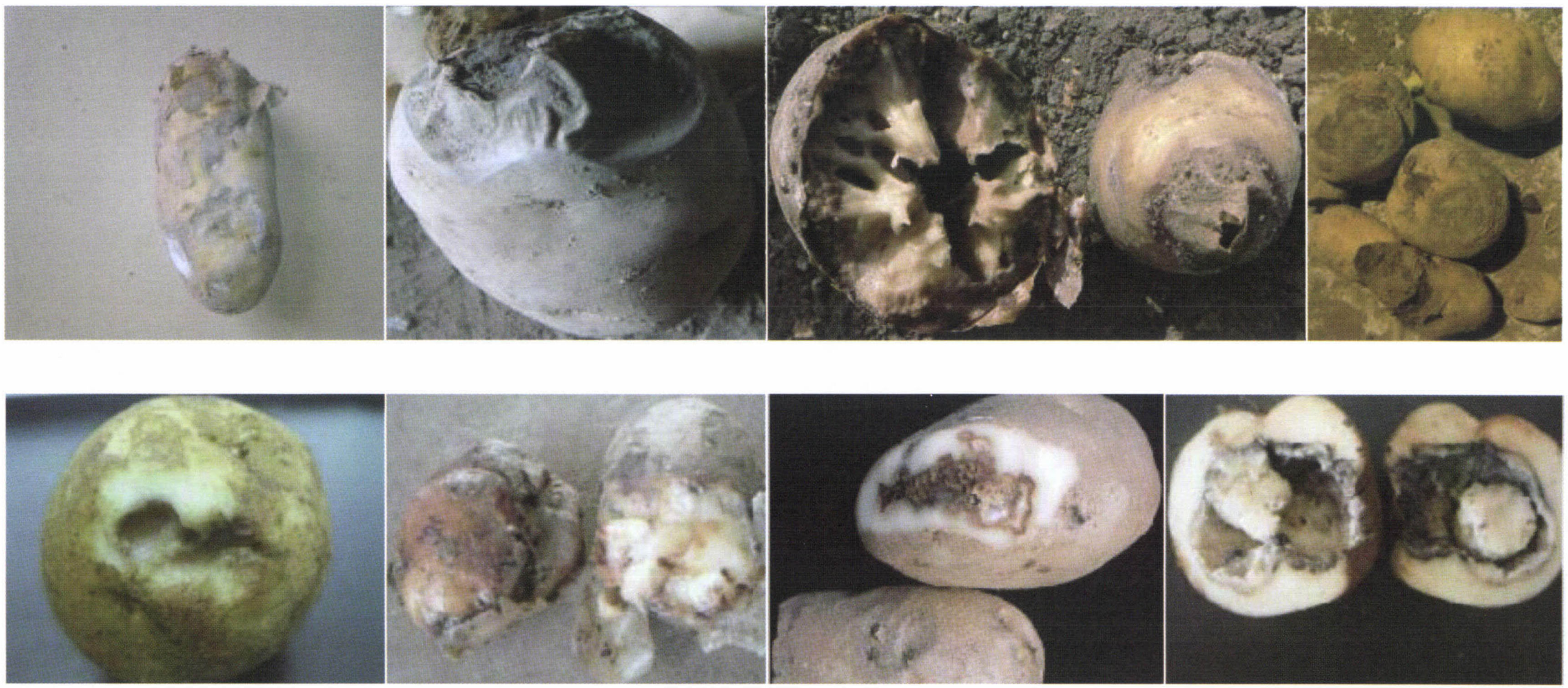


图 A.1　由病害及冻伤造成的各种腐烂薯

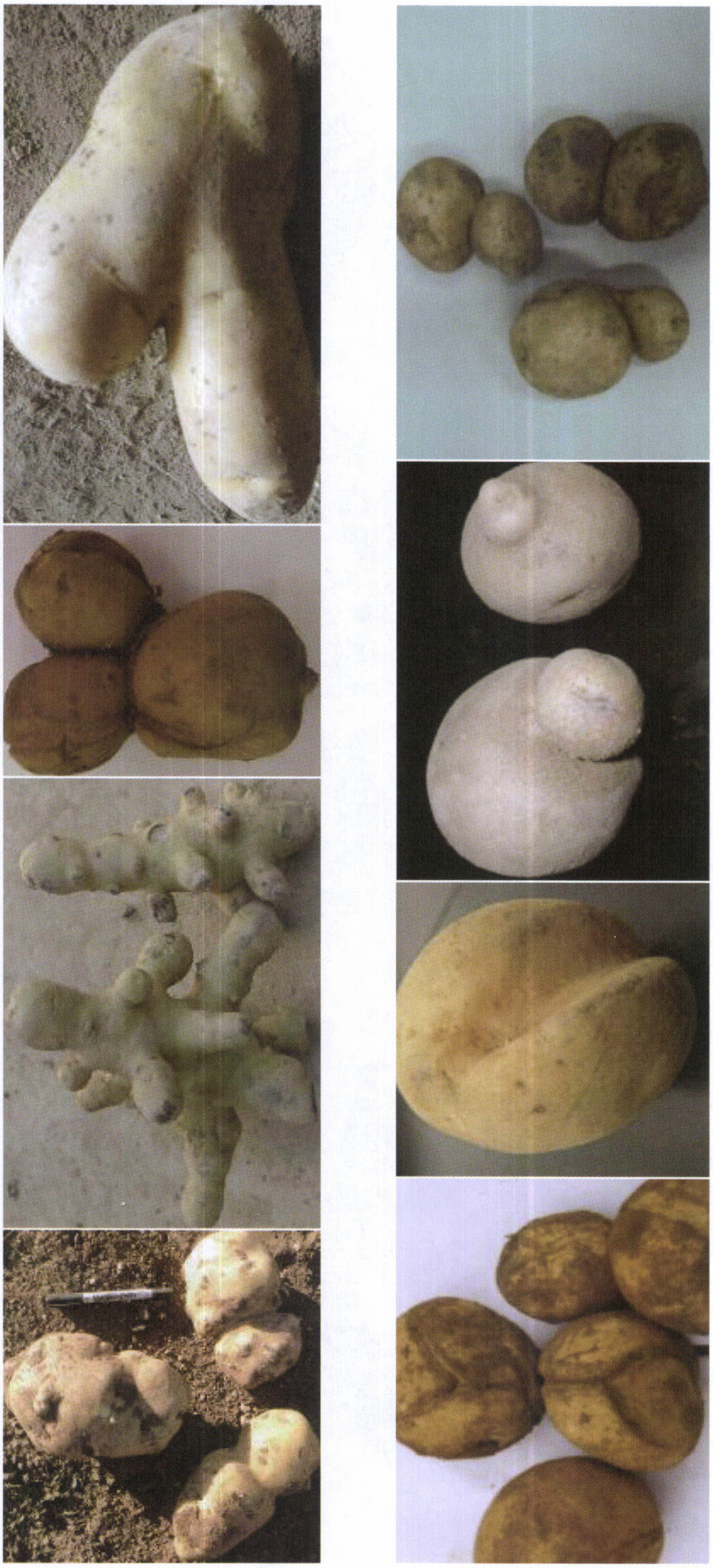
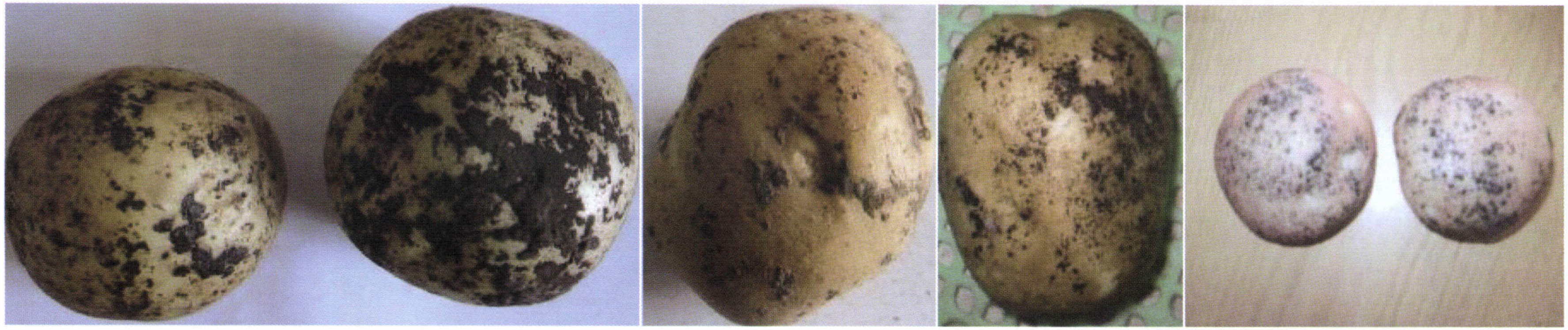


图 A.2 各种畸形薯



30%　　80%　　20%　　20%　　50%

图 A.3　黑痣病薯块

40%　　20%　　80%　　30%

图 A.4　疮痂病薯块

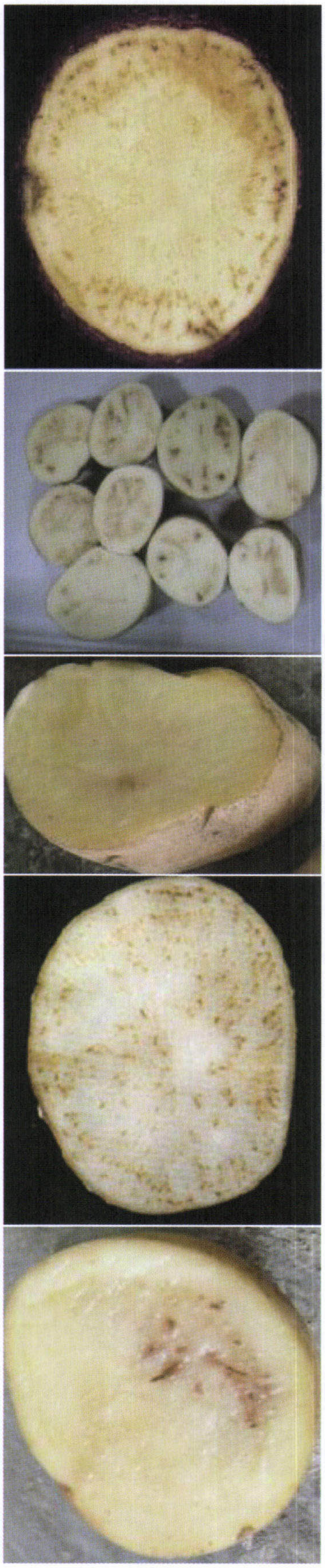


图 A.5 内部变色薯块

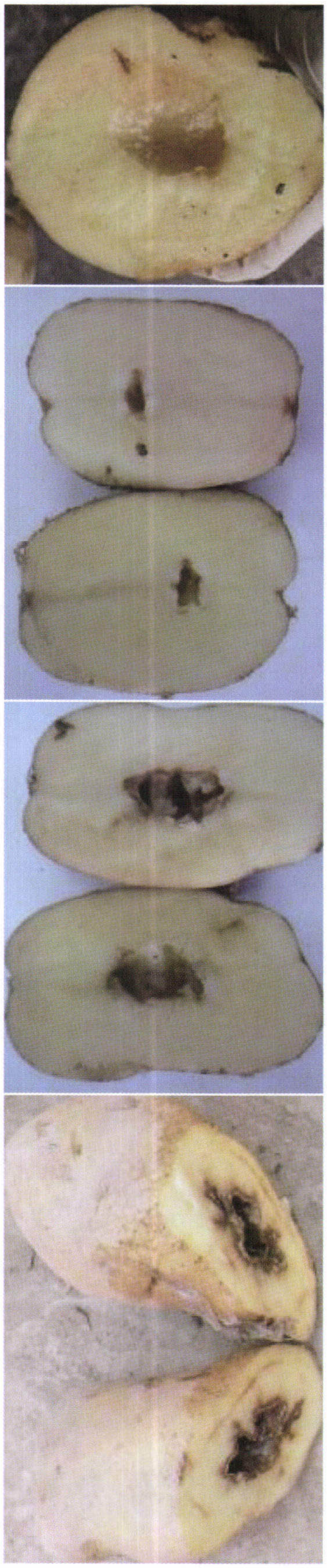


图 A.6 空心薯块

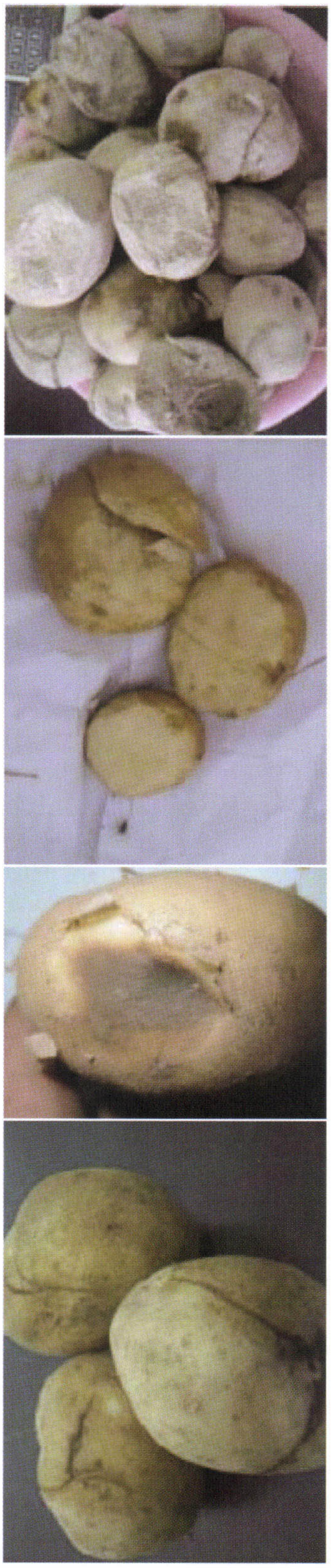


图 A.7 机械伤薯块

图 A.8 青皮薯块

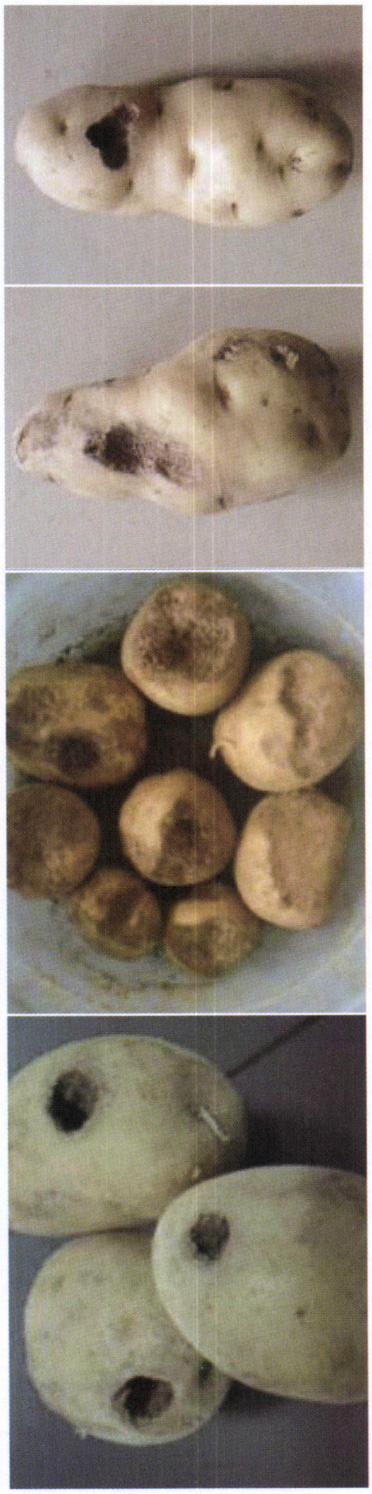


图 A.9 虫伤薯块

附 录 B
（规范性附录）
干物质含量检测——水比重法

B.1 仪器

B.1.1 铁丝筐、装水容器、架子、温度计。

B.1.2 带钩电子秤或其他法定衡器(精确度不低于 1 g)。

B.2 检测步骤

B.2.1 将铁丝筐挂在电子秤或其他法定衡器的铁丝钩上，浸没于水中(水温 17 ℃～18 ℃)，使筐体没入水面下至少 2 cm，且筐体不应接触装水容器的底部和侧面。电子秤或其他法定衡器称量前应归为零。

B.2.2 洗净块茎外表泥土，用毛巾擦干或自然风干，称取块茎混合样品的质量(m_1)为 5 000 g，再倒入浸在水面下的铁丝筐中，轻轻振动铁丝筐，逐出附着在块茎表面上的小气泡，然后称取其在水中的质量(m_2)。

B.3 计算方法

B.3.1 计算方法见式(B.1)。

$$d = \frac{m_1}{m_1 - m_2} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots (B.1)$$

式中：

d ——块茎的相对密度即比重，单位为 1；

m_1——块茎在空气中的质量，单位为克(g)；

m_2——块茎在水中的质量，单位为克(g)。

B.3.2 根据表 B.1 查出块茎干物质含量。

表 B.1 Mepkep 干物质含量表

5 kg 块茎水中质量/g	比重	干物质含量/%	淀粉含量 %	5 kg 块茎水中质量/g	比重	干物质含量/%	淀粉含量 %
235	1.049 3	13.100	7.385	275	1.058 2	15.000	9.285
240	1.050 4	13.300	7.585	280	1.059 3	15.300	9.485
245	1.051 5	13.600	7.785	285	1.060 4	15.500	9.685
250	1.052 6	13.800	8.085	290	1.061 6	15.748	9.981
255	1.053 7	14.100	8.285	295	1.062 7	15.948	10.217
260	1.054 9	14.300	8.585	300	1.063 8	16.219	10.453
265	1.056 0	14.600	8.785	305	1.065 0	16.476	10.709
270	1.057 1	14.800	8.885	310	1.066 1	16.711	10.944

表 B.1（续）

5 kg 块茎水中质量/g	比重	干物质含量/%	淀粉含量%	5 kg 块茎水中质量/g	比重	干物质含量/%	淀粉含量%
315	1.067 2	16.947	11.180	415	1.090 5	21.933	16.166
320	1.068 4	17.204	11.437	420	1.091 7	22.190	16.423
325	1.069 5	17.439	11.675	425	1.092 9	22.447	16.680
330	1.070 7	17.696	11.929	430	1.094 1	22.703	16.936
335	1.071 8	17.931	12.164	435	1.095 3	22.960	17.193
340	1.073 0	18.188	12.421	440	1.096 5	23.217	17.453
345	1.074 4	18.423	12.656	445	1.097 7	23.474	17.707
350	1.075 3	18.680	12.913	450	1.098 9	23.731	17.964
355	1.076 4	18.916	13.149	455	1.100 1	23.978	18.220
360	1.077 6	19.172	13.405	460	1.101 3	24.244	18.477
365	1.078 7	19.408	13.541	465	1.102 5	24.501	18.731
370	1.079 9	19.665	13.898	470	1.103 8	24.779	19.012
375	1.081 1	19.921	14.150	475	1.105 0	25.036	19.279
380	1.082 2	20.157	14.390	480	1.106 2	25.293	19.526
385	1.083 4	20.414	14.647	485	1.107 4	25.549	19.775
390	1.084 6	20.670	14.903	490	1.108 6	25.806	20.039
395	1.085 8	20.927	15.160	495	1.109 9	26.085	20.318
400	1.087 0	21.184	15.417	500	1.111 1	26.341	20.574
405	1.088 1	21.419	15.652	505	1.112 3	26.598	20.831
410	1.089 3	21.676	15.909	510	1.113 6	26.876	21.109

附 录 C
（规范性附录）
薯片油炸颜色测定

C.1 材料

食用油。

C.2 仪器

恒温炸锅、温度计、定时器，电子秤或其他法定衡器（精确度不低于 1 g）。

C.3 取样

从每份样品中随机选出 30 个块茎。

C.4 测定步骤

C.4.1 按直径最大方向将马铃薯切成 0.8 mm～1.2 mm 的薄片，每个块茎取中间部位的 2～3 片薯片。
C.4.2 用清水漂洗所选的薯片，再用干净毛巾将薯片表面的水擦干。
C.4.3 将炸锅放入适宜刻度的食用油，加热至 185 ℃，保持恒温。
C.4.4 将准备好的薯片摆入炸篮中，放入 185 ℃油温中，定时油炸 3 min。
C.4.5 提起炸篮，将薯片放入纸盘中，移去炸篮。

C.5 判定

目测油炸颜色为异色、斑点的薯片，用电子秤或其他法定衡器称其质量及总油炸薯片质量，计算油炸次品率，计算方法见式（C.1）。

$$w_1 = \frac{m_a}{m_b} \times 100\% \qquad \text{(C.1)}$$

式中：
w_1——油炸次品率%；
m_a——油炸颜色为异色、斑点的薯片质量，单位为克（g）；
m_b——油炸薯片的总质量，单位为克（g）。

附 录 D
（规范性附录）
薯条油炸颜色测定

D.1 材料

食用油。

D.2 设备

恒温炸锅、温度计、定时器，电子秤或其他法定衡器(精确度不低于 1 g)。

D.3 取样

从每份样品中选出 30 个块茎，不要用那些有明显病害与残缺的块茎。

D.4 测定步骤

D.4.1 按直径最大方向将纵切成横截面为 0.2 cm^2 的薯条，一个块茎选 1 根，有时取不到茎端的薯条，就取中心的 1 根。

D.4.2 将所选的薯条用清水漂洗后，再用干净的毛巾将薯条表面的水擦干。

D.4.3 往炸锅内放入适宜刻度的食用油，加热至 190 ℃，保持恒温。

D.4.4 将准备好的 30 根薯条摆入炸篮中，放入 190 ℃的油温中，定时油炸 3 min。

D.4.5 提起炸篮，将薯条放入纸盘中，移去炸篮。

D.5 判定

D.5.1 把炸好的薯条置于桌上，目测检验，用比色板(见图 D.1)进行 0～4 级对比分类。

D.5.2 变色区域达到薯条一半长度、或占 2 面或 2 面以上及颜色介于 2 个颜色之间，均归为较深一档。

D.5.3 根据比色板对比，油炸颜色≥3 级为不合格。

D.5.4 分别记录 30 根薯条的油炸颜色等级，用电子秤或其他法定衡器称量不合格薯条质量及油炸薯条的总质量，并计算炸条颜色不合格率，计算方法见式(D.1)。

$$w_2 = \frac{m_c}{m_d} \times 100\% \qquad \cdots\cdots (D.1)$$

式中：

w_2——炸条颜色不合格率；

m_c——根据比色板对比，油炸颜色≥3 级的薯条的质量，单位为克(g)；

m_d——油炸薯条的总质量，单位为克(g)。

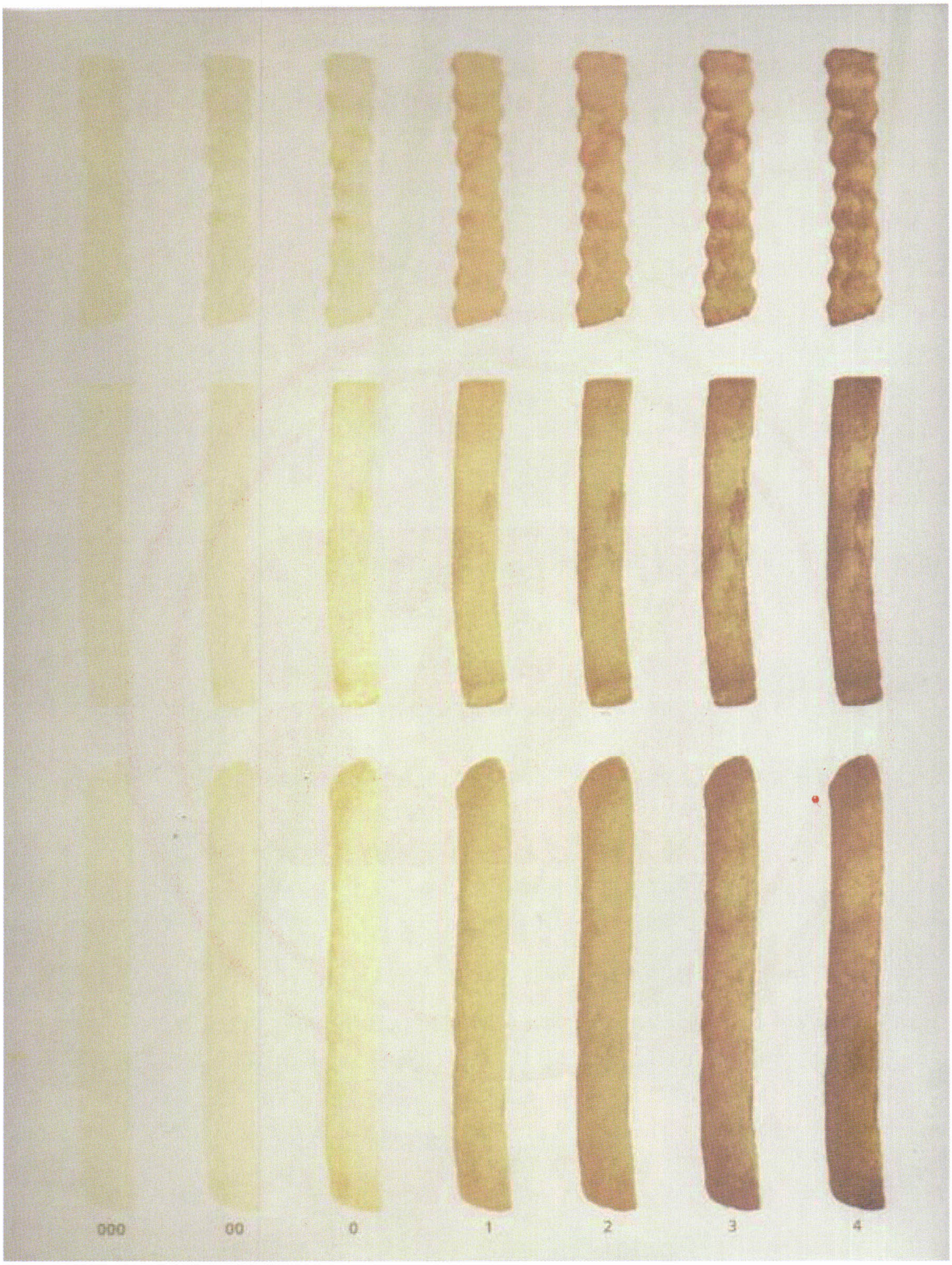


图 D.1　比色板