

# 食品中农药最大残留限量

## 制定与应用

---

龚勇 研究员  
农业部农药检定所残留审评处  
食品安全国家标准审评委员会农残分委会秘书处  
电话： 010-5919 4077  
邮箱： gongyong@agri.gov.cn  
2015年11月05日



# 主要内容

---

## 相关背景 农残控制

- 控制原理

## 制定MRL原则

- 批准使用
- 风险评估
- 公开透明

## 2014版的构成

- 限量指标
- 检测方法
- 食品分类

## 使用注意事项

# 相关背景

---

1. 中国有960万平方公里的国土面积；
2. 中国耕地面积约为18.26亿亩；
3. 中国人口约占世界总人口的21%；
4. 中国耕地主要的分布情况：

东北的三江平原，华北平原，长江三角洲，  
江汉平原，洞庭湖平原，珠江三角洲，四川盆地。



# 相关背景

## □ 粮食作物



面积：近4.5亿亩  
(3000万公顷)

产量：超过 2亿吨



面积：近3.4亿亩  
(2267万公顷)

产量：约 1.12亿吨



面积：近4.88亿亩  
(3253.3万公顷)

产量：约 2.1亿吨

# 相关背景

## □ 油料作物



面积：近1.28亿亩  
(853.3万公顷)

产量：约1420万吨



面积：近6791万亩  
(452.7万公顷)

产量：约1620万吨



面积：近4531.2万亩  
(302.1万公顷)

产量：约1366万吨

# 相关背景

## □ 水果类



面积：3209.6万亩  
(214万公顷)  
产量：约 3500万吨



面积：3316.6万亩  
(221.1万公顷)  
产量：约 2645.2万吨



面积：536万亩  
(36万公顷)  
产量：约 804.3万吨

# 相关背景

## □ 蔬菜类



甘蓝

面积： 1406万亩  
(93.7万公顷)



黄瓜

面积： 828万亩  
(55.2万公顷)



大白菜

面积： 3818.1万亩  
(254.5万公顷)



辣椒

面积： 685.8万亩  
(45.7万公顷)

**全国蔬菜总种植面积约2.85亿亩，总产量约6.77亿吨**

# 相关背景

## □ 气候带分布





# 相关背景

## □ 种植模式



# 相关背景

## □ 病虫害鼠害

据联合国粮农组织估计，世界粮食生产因虫害常年损失1.4%，因病害损失1.0%，因草害损失1.1%，因鼠害损失2.0%；棉花因虫害常年损失1.6%，因病害损失1.2%，因草害损失5.8%。中国农作物生物灾害的危害与这个估计类似。



小麦1990年  
-260万吨



水稻 1991年  
-250万吨



棉花 1992年  
-30%

# 相关背景

## □ 病虫害鼠害防治



鼠害

- 防治面积约60亿亩次；
- 防治药剂100万吨制剂  
(相当于40-50万吨原药)



# 相关背景

---

## □ 农药产业情况

1. 我国有2000多个农药企业，其中，规模较大的20多个，每个企业具有年5000-10000吨的生产能力；约300个企业有生产原药的能力；
2. 约600个有效成分的近30000个产品取得了登记，其中，包括卫生杀虫剂，生物化学农药，微生物源农药等；
3. 农药制剂的生产能力约100-140万吨。



# 农残控制

---

- 1938年DDT的发明揭开了人类化学农药使用的序幕；
- 1962年美国海洋生物学家 Rachel Carson的《Silent Spring》一书对农药残留的潜在危害敲起了警钟，引起各国政府，社会和人民的关注。

# 农残控制

---

## □ 农药残留的概念

第一阶段60-70年代，关注母体化合物毒性。

DDT和六六六——损害神经系统、内分泌及生殖系统；

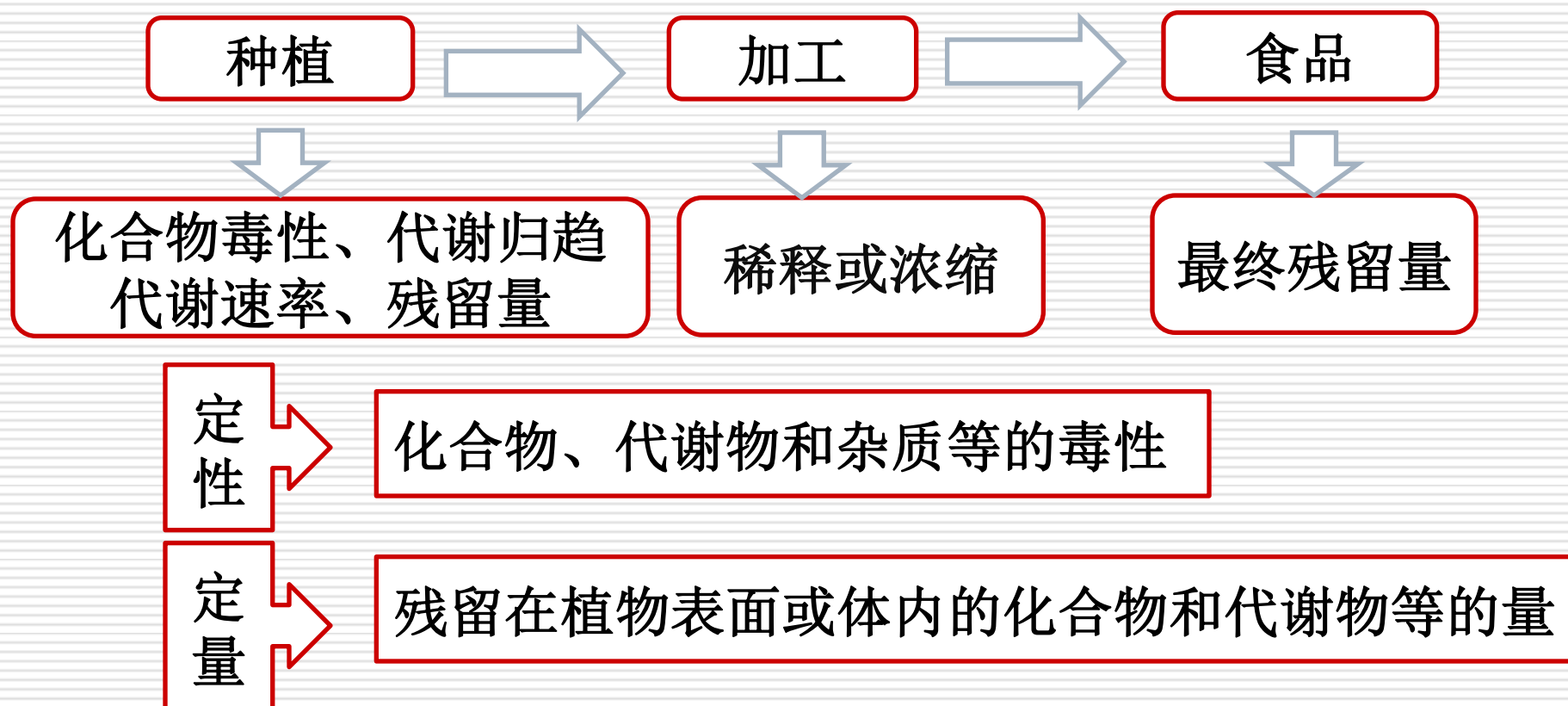
第二阶段70-至今，关注代谢物、降解物和杂质的毒性。

杀虫脒—代谢物使血红蛋白丧失携氧能力，造成组织缺氧。

**概念：残存在农作物表面和体内的微量农药母体、有毒代谢物、降解物和杂质。**

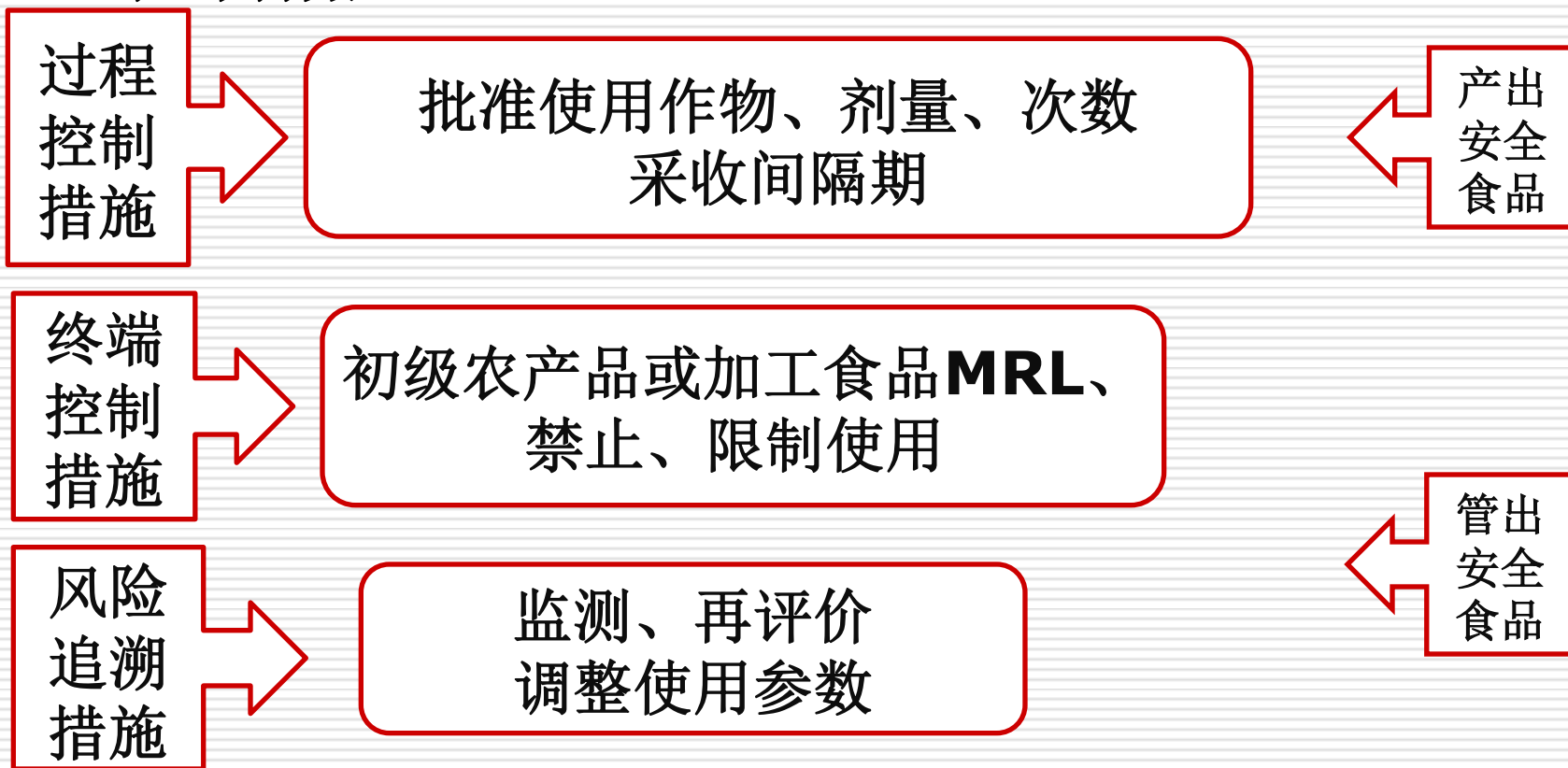
# 农残控制

## □ 控制的技术原理



# 农残控制

## □ 控制措施





# 制定MRL原则

---

- 批准使用
- 风险评估
- 公开透明

2009年前部分采用CAC标准；2009年后自主制定国家标准。

# 制定MRL原则

---

## □ 批准使用

须通过膳食和环境安全审查，经农业部批准使用的：

农药 → 农作物（食品）

**确定施药剂量、次数和安全间隔期**

# 制定MRL原则

## □ 批准使用

除草剂、杀菌剂、杀虫剂、植物生长调节剂

农作物得那种病用那种药，使用这种药制定这种在该农作物上的MRL。

苯磺隆（除草剂）

食品类别/名称	最大残留限量 (mg/kg)
谷物	
小麦	0.05

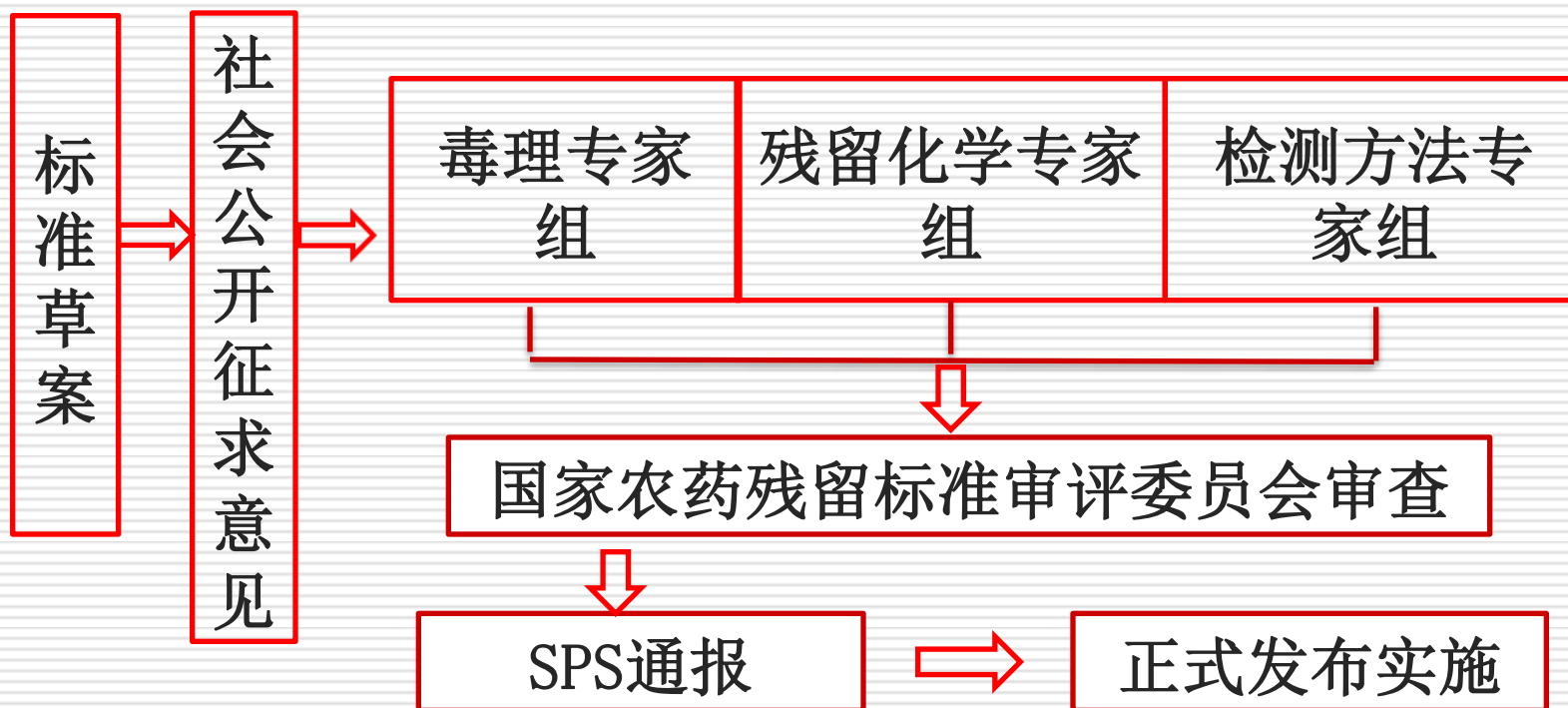
# 制定MRL原则

## □ 风险评估原则



# 制定MRL原则

## □ 公开透明



# GB2763-2014的构成

卫生部、农业部公告 2014年  
第4号 《食品中农药最大残留  
限量》（GB 2763-2014），

**自2014年8月1日起实施。**

废止5部国家标准和10部农业  
行业标准和GB 2763-2012。

国家卫生和计划生育委员会  
中华人民共和国农业部  
公 告

2014年 第4号

根据《食品安全法》规定，经食品安全国家标准审评委员会审议通过，现发布《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》（GB2763-2014），自2014年8月1日起施行，《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》（GB2763-2012）同时废止。  
特此公告。



# GB2763-2014的构成

1	GB 2763-2005 — 2012	食品中农药最大残留限量、第一号修改单
2	GB 2715-2005	《粮食卫生标准》中的4.3.3“农药最大残留限量”
3	GB 25193-2010	食品中百菌清等12种农药最大残留限量
4	GB 26130-2010	食品中百草枯等54种农药最大残留限量
5	GB 28260-2011	食品中阿维菌素等85种农药最大残留限量



# GB2763-2014的构成

NY 660-2003	茶叶中甲萘威、丁硫克百威、多菌灵、残杀威和抗蚜威的最大残留限量》
NY 661-2003	茶叶中氟氯氰菊酯和氟氰戊菊酯的最大残留限量
NY 662-2003	花生仁中甲草胺、克百威、百菌清、苯线磷及异丙甲草胺最大残留限量
NY 773-2004	水果中啶虫脒最大残留限量
NY 774-2004	叶菜中氯氰菊酯、氯氟氰菊酯、醚菊酯、甲氰菊酯、氟胺氰菊酯、氟氯氰菊酯、四聚乙醛、二甲戊乐灵、氟苯脲、阿维菌素、虫酰肼、氟虫腈、丁硫克百威最大残留限量
NY 775-2004	玉米中烯唑醇、甲草胺、溴苯腈、氰草津、麦草畏、二甲戊乐灵、氟乐灵、克百威、顺式氰戊菊酯、噻吩磺隆、异丙甲草胺最大残留限量
NY 831-2004	柑橘中苯螨特、噻嗪酮、氯氰菊酯、苯硫威、甲氰菊酯、唑螨酯、氟苯脲最大残留限量
NY 1500-2007	农产品中农药最大残留限量
NY 1500-2008	蔬菜、水果中甲胺磷等20种农药最大残留限量
NY 1500-2009	农产品中农药最大残留限量



# GB2763-2014的构成

---

## □ GB2763-2014

我国食品中涉及农药残留**唯一**的一部强制性标准。三部分组成：

1. 3650项MRL限量指标： 387种农药在284种（类）食品。
2. 162个检测方法标准
3. 317种食品分组（附录A）

# GB2763-2014的构成

---

## □ 第一部分限量指标涉及的**农药品种**

我国批准使用在粮食、蔬菜、水果等作物上的农药近450种，现已制定387种在相应部分农作物上的MRL，剩余的今后在3-5年内完成。

**因此，GB2763将会不断更新新版本。**

# GB2763-2014的构成

---

## □ 第一部分限量指标涉及的**农药品种**

禁止使用21种：

六六六，滴滴涕，毒杀芬，林丹、氯丹、灭蚁灵、七氯、艾氏剂，狄氏剂、异狄氏、磷胺，甲基对硫磷，对硫磷，久效磷，甲胺磷、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷。

限制使用6种：

氧乐果、三氯杀螨醇、氰戊菊酯、丁酰肼、甲拌磷、氟虫腈。

# GB2763-2014的构成

---

## □ 第一部分限量指标涉及的食品种类

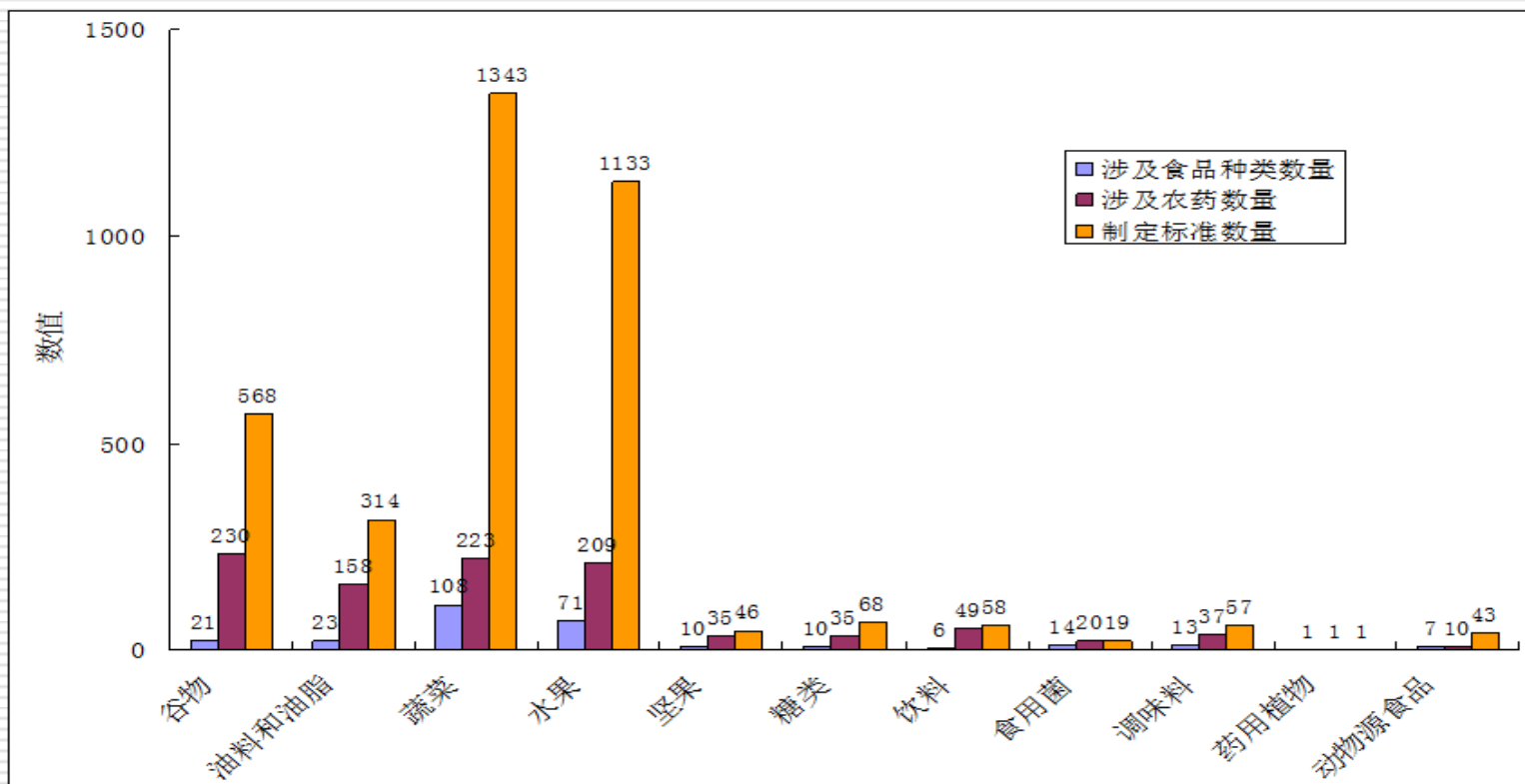
### 12类食品

蔬菜、水果、谷物、油料和油脂、糖料、饮料类、调味料、坚果、食用菌、哺乳动物肉类、蛋类、禽内脏和肉类等。

首次制定了果汁、果脯、干制水果。

# GB2763-2014的构成

## 涉及的食品种类



# GB2763-2014的构成

---

## □ 第二部分推荐的检测方法 推荐的原则

以资料性附录A中食品分类的大类为主，同时兼顾检测方法覆盖的农药品种和检测仪器的通用性推荐检测方法。

推荐的次序：国标、行标（NY、SN）。

推荐的配套性：气谱、液谱、气/液质（二级质谱）。

蔬菜、水果和食用菌的检测方法互为通用。

**GB 2763-2014共推荐检测方法162项。**

# GB2763-2014的构成

## □ 第二部分推荐检测方法

### 推荐的原则

蔬菜、水果类：NY761、GB19648、GB20769（LC-MSMS）

粮谷类：GB19649、GB20770（LC-MSMS）

油料或坚果类：GB19649、GB20770（LC-MSMS）

茶叶类：GB23204（GC-MS）、GB23205（LC-MSMS）

部分特殊农药如：二硫代氨基甲酸酯类的均以：

SN0157、SN0139、SN0711。

**如：上述检测方法中涉及的个别农药在对应的食品中回收率过低，则推荐相应的单残留检测方法。**

# GB2763-2014的构成

---

## □ 第二部分推荐检测方法

### 推荐的原则

按照：检测方法标准中含有同类食品和农药；

参照：检测方法标准未含有该类食品，但包含该农药。

研究用，可以使用其他检测方法；

仲裁用，须使用GB2763-2014推荐的检测方法。



# GB2763-2014的构成

---

## □ 第三部分食品分类（附录A）

包括317种食品和测定部位，2014版GB2763规定了280种食品的MRL。

作用：检测时应检测的部位；  
组限量适用的范围。

# GB2763-2014的构成

## ■ 第三部分食品分类（附录A）

共12类，46组，317种/类

- （一）谷物类：稻类、麦类、旱粮类和杂粮类4类18种食品；
- （二）油料类：小型油籽类、大豆、花生等9种食品；
- （三）蔬菜类：鳞茎类、芸薹薯类、叶菜类等11类83种食品；
- （四）水果类：柑橘类、梨果类、核果类等6类56种食品；
- （五）坚果类：大粒坚果和小粒坚果2类9种食品；
- （六）糖料类：甘蔗和甜菜2种食品；
- （七）饮料类：茶、咖啡、可可、啤酒花、菊花、玫瑰花等6种食品；
- （八）食用菌类：蘑菇类和木耳类2类20种食品；
- （九）调味料类：叶类和其他类2类10种食品；
- （十）动物源类：哺乳动物肉类、哺乳动物内脏、禽肉类、蛋类、生乳和水产品6类。



# 使用注意事项

---

- ❑ 残留物定义：残留物与其母体不同。
- ❑ 组限量：适用于同一组食品的限量。
- ❑ 检测部位：样品制备时需要包含的食品部位。
- ❑ 加工食品：初级加工后食品的限量。
- ❑ 再残留限量：环境中存在持久性污染物

# 使用注意事项

---

## □ 残留物定义

标准中有75种农药的残留物与其母体不同。

### 1. 母体与代谢物之和

烯草酮：烯草酮及代谢物亚砒、砒之和，以烯草酮表示。

### 2. 某些农药的有效体或其盐类

霜霉威及霜霉威盐酸盐——霜霉威

### 3. 二硫代氨基甲酸酯（或盐）类农药

代森锰锌：转化为二硫化碳后检测，残留物以二硫化碳表示。

# 使用注意事项

---

- 合并了残留物相同的农药  
与相应的盐类农药合并（6对农药）
  - 2, 4-滴 & 2, 4-滴钠盐
  - 单甲脒 & 单甲脒盐酸盐
  - 氯氟吡氧乙酸 & 氯氟吡氧乙酸异辛酯
  - 咪鲜胺 & 咪鲜胺锰盐
  - 萘乙酸 & 萘乙酸钠
  - 霜霉威 & 霜霉威盐酸盐

# 使用注意事项

---

## □ 相应的高效异构体合并（9对农药）

- 吡氟禾草灵 & 精吡氟禾草灵
- 氟吡甲禾灵 & 精氟吡甲禾灵
- 氟氯氰菊酯 & 高效氟氯氰菊酯
- 甲霜灵 & 精甲霜灵
- 啶禾灵 & 精啶禾灵
- 氯氟氰菊酯 & 高效氯氟氰菊酯
- 氰戊菊酯 & S-氰戊菊酯
- 异丙甲草胺 & 精异丙甲草胺

# 2014版构成

## □ 组限量

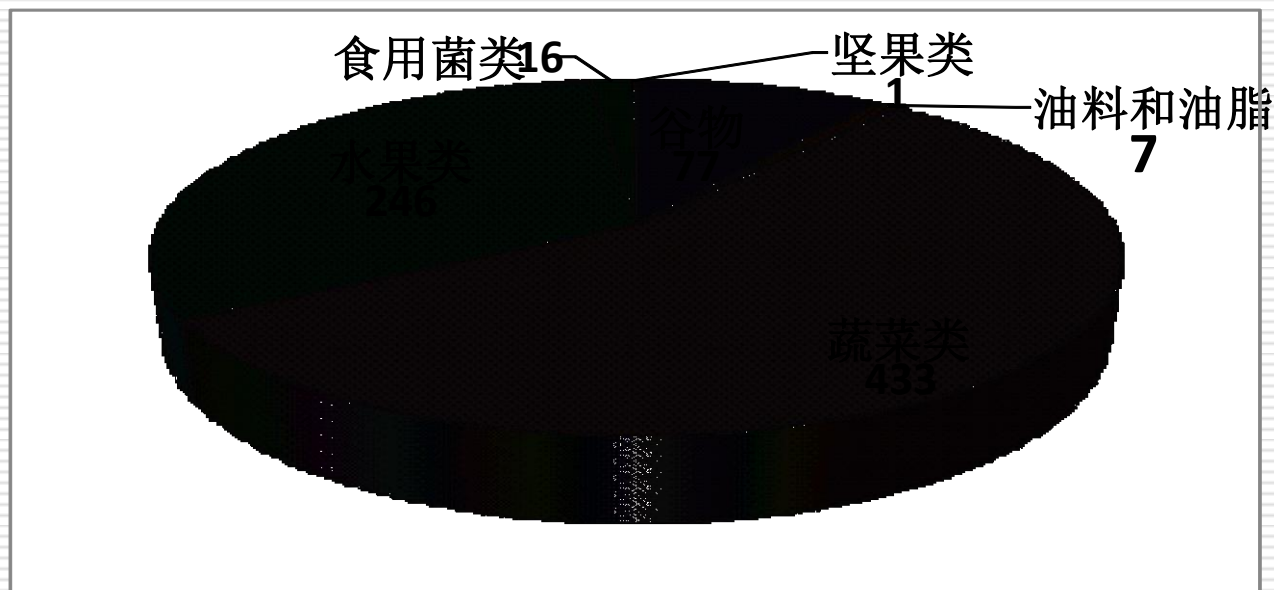
组限量适用于一组食品中，单一食品的MRL不能扩大到使用到同组其他食品中。

农药品种	食品类别	食品名称	限量. mg/kg
		鳞茎类	0.05
		芸薹属类	0.05
		叶菜类	0.05
甲胺磷	蔬菜	茄果类	0.05
		豆类	0.05
		根茎类	0.05
		水生类	0.05

# 2014版构成

## □ 组限量

标准中有780项限量标准为组限量，表明该类食品中所有食品均可按照该限量进行判定。





# 2014版构成

---

## □ 检测部位

附录A有两个作用：组限量可以用于哪些食品；检测时需要检测什么部位。

如：香蕉、西瓜，测定全果，包括皮和肉；

全果（去柄和果核），残留量计算应入果核的重量核的重量。

**原因：考虑到膳食的风险；国际检测方法的一致性。**

# 使用注意事项

## □ 加工食品

### 76项加工食品MRL

食品分类	加工制品	限量数量
谷物	成品粮、小麦粉、全麦粉等	31项
油料和油脂	菜籽油、大豆油、花生油、棉籽油、植物油、油脂	37项
水果	李子干、葡萄干、干制水果	4项
调味品	干辣椒	2项
饮料、坚果	啤酒花、杏仁	2项

# 使用注意事项

---

## □ 加工食品

小麦粉, 全麦粉;

李子, 李子干, 葡萄, 葡萄干;

苹果, 苹果汁;

菜籽, 菜籽毛油等。

标明是加工食品的MRL, 适用于加工食品,  
未加工食品MRL不能使用在于加工食品中。

# 使用注意事项

---

## □ 再残留限量

DDT、六六六，滴滴涕，毒杀芬，林丹、氯丹、灭蚁灵、七氯、艾氏剂，狄氏剂/异狄氏等10种国际公约严格禁止使用的农药，检测中不能执行不得检出，因为它在环境中会长期存在，不使用也会对食品造成污染。

标准中规定了10种农药在植物源和动物源食品中的241项限量。

# 正在开展的工作

---

## □ 禁限用农药

33种禁止，17种限制

全覆盖地制定MRL，2倍检出限；

## □ 小作物用药和制定MRL

药食同源、食用菌、香料作物等制定MRL；

## □ 清理检测方法

413项GB、SN和NY的检测方法标准，今年完成清理。

清理后，预计有57项检测方法国家标准。



# 联系方式

---

[nyclbz@agri.gov.cn](mailto:nyclbz@agri.gov.cn)

[www.moa.gov.cn](http://www.moa.gov.cn)



# 结束语

谢谢！

请各位专家批评指正！

