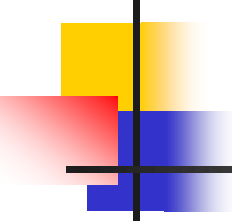




中国农药残留管理及研究进展

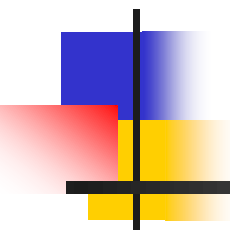
郑永权

中国农业科学院植物保护研究所

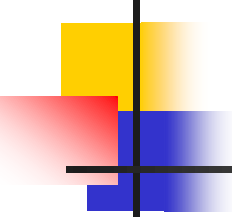


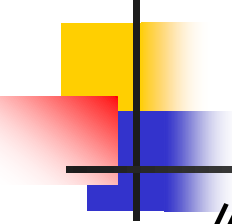
主要内容

- 1. 中国农药残留管理现状
- 2. 中国农药残留监管工作
- 3. 中国农药残留研究水平
- 4. 中国农药残留标准体系
- 5. 面临的主要挑战与展望



1. 中国农药残留管理现状

- 
-
- **农药残留管理**是指政府部门运用法律、技术、行政、教育等手段把农药残留量控制在允许的水平以下，确保消费者获得安全、充足和多样化的食品及良好生态环境。



1.1 法律法规日臻完善

- 《中华人民共和国农药管理条例》

1997.5.8颁布并实施，经2001.11.29《国务院关于修改（农药管理条例）的决定》修订，实施至今；

- 《中华人民共和国农产品质量安全法》

2006.4.29颁布，2006.11.1实施；

- 《中华人民共和国食品安全法》

2009.2.28颁布，2009.6.1实施。



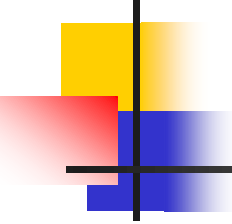
- 中国农药管理法制化始于1997年，国务院令第216号该《条例》颁布与实施，自此，我国施行**农药登记制度**；
- 1999年，农业部发布《农药管理条例实施办法》，作为该条例具体实施的法律依据和指导，经2007年农业部第9号令进行修订，实施至今。



- 《中华人民共和国农产品质量安全法》的颁布，将我国农产品质量安全提升到法律层面。



- 《中华人民共和国食品安全法》的颁布，**从制度上解决**了中国现实生活中存在的食品安全问题；
- 2013年启动修订，焦点为重典治乱。



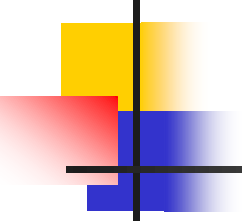
1.2 监管体系基本成熟

- 管理机构齐全，职责明确。

2010.2.6成立的**国务院食品安全委员会**，为我国食品安全最高管理机构，国务院副总理张高丽任委员会主任。

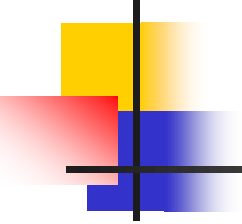
职责：分析食品安全形势，研究部署、统筹指导食品安全工作；提出食品安全监管的重大政策措施；督促落实食品安全监管责任。

下设**国家食品药品监督管理总局**（2013.3.22），负责起草食品安全等监督管理法律法规，推动落实国家食品安全委员会下达的相关政策等。



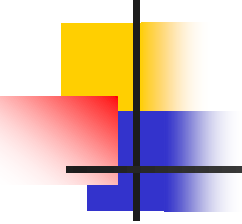
2010.1.20，我国成立**食品安全国家标准审评委员会**，由10个专业分委员会的350名委员和工信、农业、商务、工商、质检、食品药品监督管理局等20个单位委员组成；

职责：审评食品安全国家标准；提出实施食品安全国家标准的建议；对食品安全国家标准的重大问题提供咨询；承担食品安全标准其他工作。



2010.4.12，**国家农药残留标准审评委员会**成立，由农业、卫生、工信、商务、质检、粮食、食药等部门组成，包括42名委员和7个单位委员组成。秘书处设在农业部农药检定所；

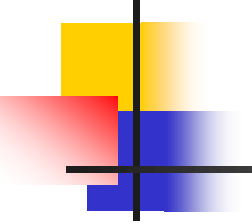
职责：审评农药残留国家标准；审议农药残留国家标准制修订计划和长期规划；提出实施农药残留标准工作政策和技术措施的建议；对农药残留国家标准相关的重大问题提供咨询等工作。



■ 试验站点全国化，风险评估全面推进。

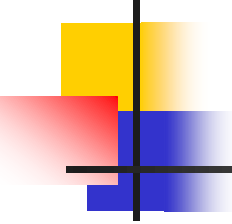
2011.12.30，农业部在全国选定首批**专业性农产品质量安全风险评估实验室**36家，首批**区域性农产品质量安全风险评估实验室**29家，具体承担分工专业 and 地域农产品质量安全风险评估、风险监测、风险交流等工作；

2013.5.6通过第二批农业部农产品质量安全风险评估实验室，分别增加专业性和区域性农产品质量安全风险评估实验室21和2家。



2014.1.6，认定北京市房山区农业环境和生产监测站等145家单位为首批农业部**农产品质量安全风险评估实验站**，具体承担授权主产区范围内相应农产品质量安全风险评估的定点动态跟踪和风险隐患摸底排查等工作。

全国31个省农业厅均建立了农产品质量安全监管局（处、办），截止2015年，建立部级质检中心257个，省级质检中心198个，市级中心500多个，县级质监站2000个。



1.3 标准体系日益完善

分析方法标准：我国已建立农产品、食品和环境样品等中的农药残留量检测方法标准近千项，以国家标准为主，行业、农业、地方标准等为补充；

残留限量标准：《食品中农药最大残留限量（GB 2763-2014）》颁布与实施，我国从2010年的92种(类)作物的807项农药残留限量标准，迅速发展387种农药在284种(类)食品中的3650项限量指标，基本覆盖了农业生产常用农药品种和公众经常消费的食品种类。

农药合理使用准则、农产品及食品中农药残留风险评估指南、农药每日允许摄入量制定指南等技术规程陆续出台，推动中国农药残留标准体系走向完善

1.4 农产品质量安全水平逐步提高

中国于2001 年启动“**无公害食品行动计划**”,实施全国农产品例行监测制度,推动“三品一标(无公害农产品、绿色食品、有机食品和农产品地理标志)”建设,推进农产品标准化生产,加快淘汰高毒长残留农药的生产使用,鼓励高效低风险农药的发展,逐步提高农产品质量安全水平。



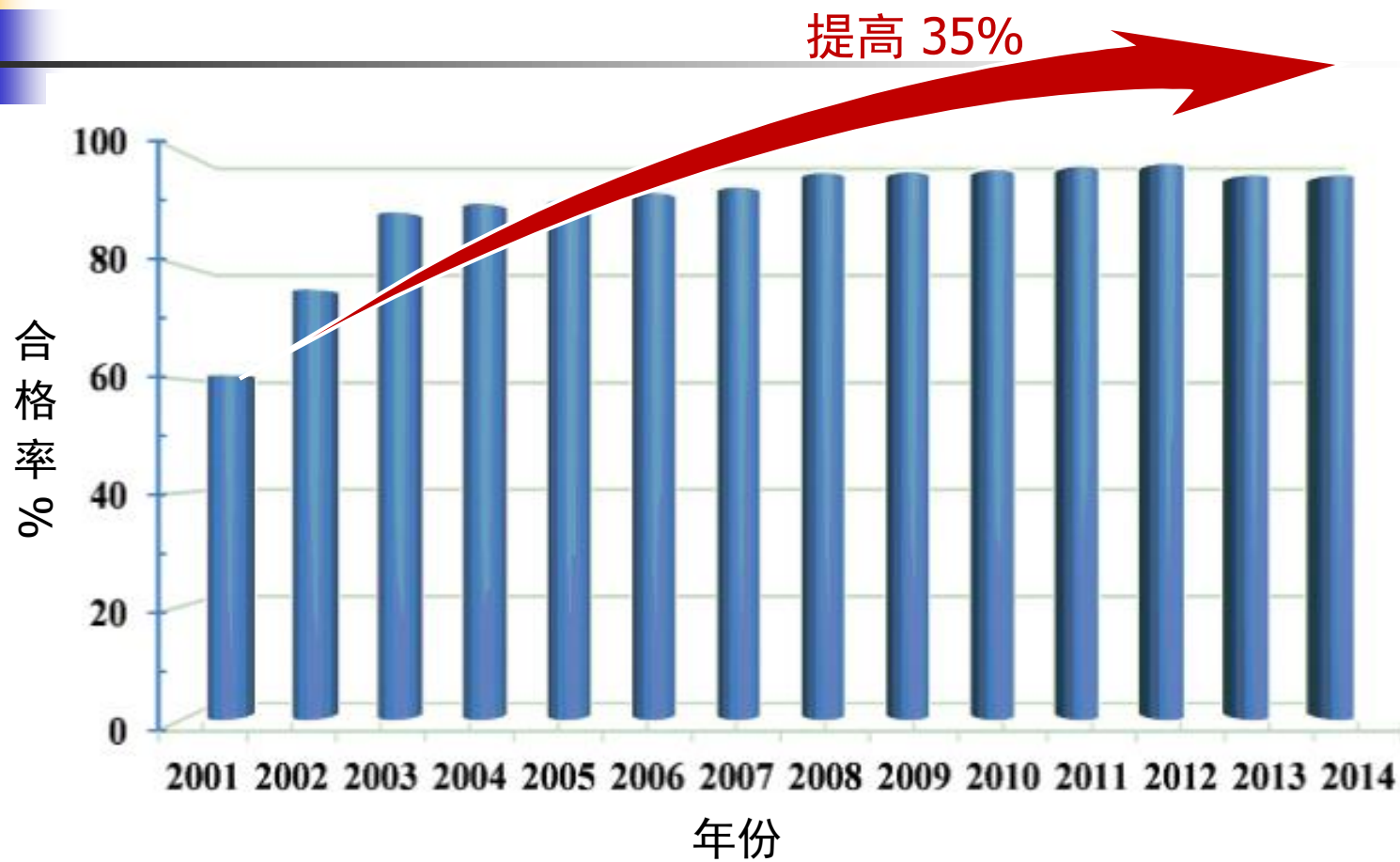
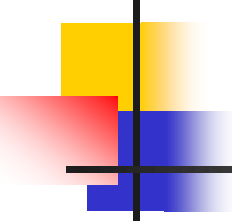


图1 2001年-2014年上半年全国蔬菜质量安全例行监测合格率

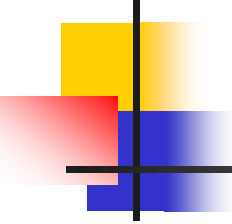


2. 中国农药残留监督管理工作



2.1 监管依据

以《食品安全法》和《农产品质量安全法》为基本法律，以《农药管理条例》、《农药管理条例实施办法》等为基本法规，结合各监管部门相应的部门规章，例如《农产品质量安全监测管理办法》、《无公害农产品管理办法》和《农产品产地安全管理办法》等，以及诸多省份因地制宜的配套制定的《农产品质量安全管理条例》和《食品安全管理条例》或两法的本省（区、市）实施办法进行农药残留监管。



2.1 监管体制

强制作用

国家行政部门：
农业部-种植环节
；国家质量监督
检验检疫总局-加
工环节；商务部
和工商总局-流通
环节；卫生部-消
费环节

引导作用

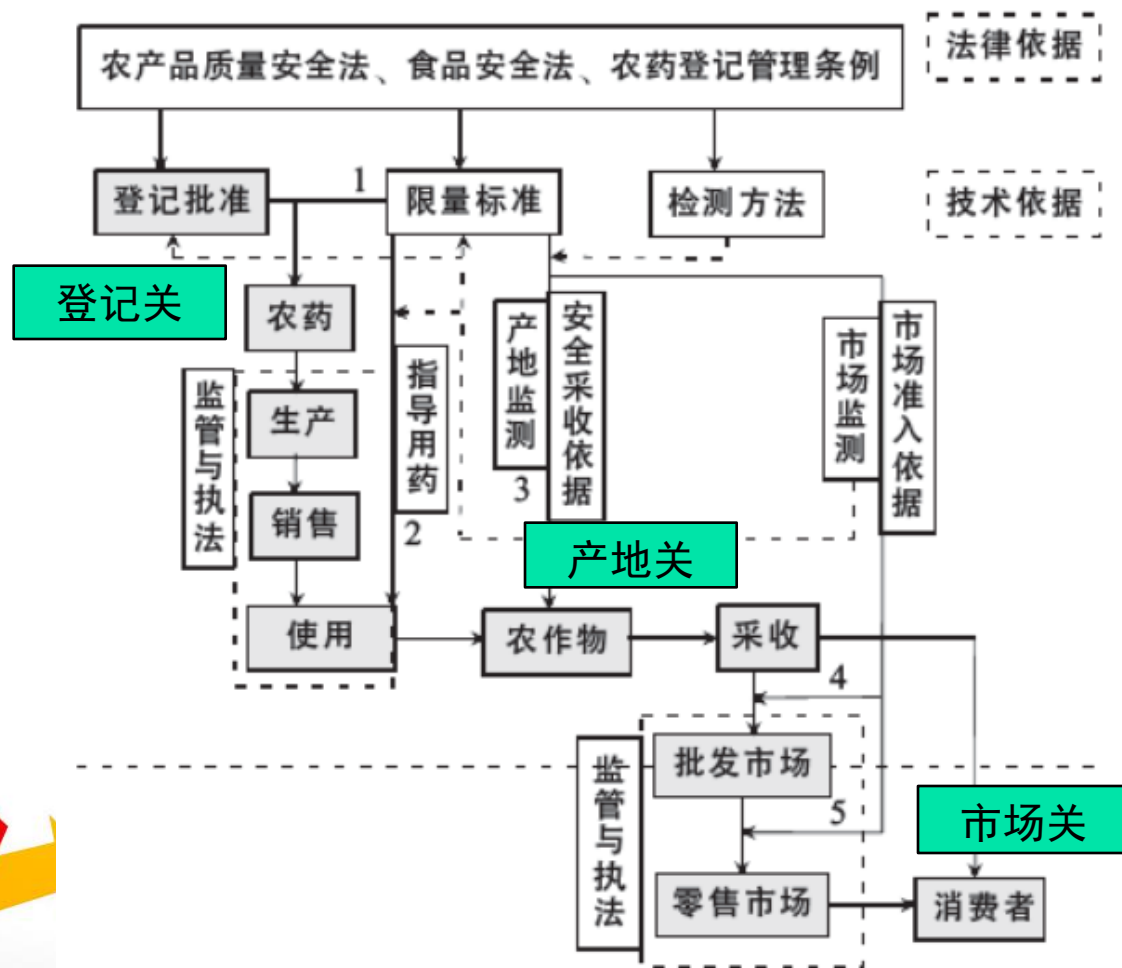
行业协会：
采用“政府监管
为主，行业自律
为辅”的监管模
式

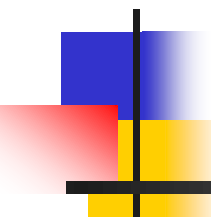
补充作用

社会监督：
舆论
媒体
社会公众等

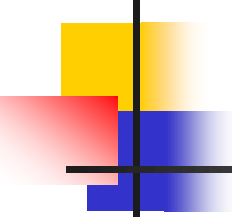
经过18年的发展，中国基本建成了以风险评估为核心，农药登记为基础，限量标准为措施，残留监测为途径的农药安全监管体制，确保农药在农产品质量安全中的可控性。

2.1 监管思路



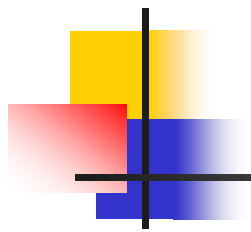


3. 中国农药残留研究水平



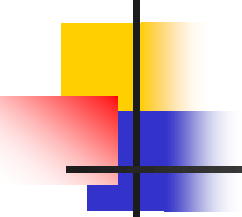
农药残留分析方法是开展农药残留研究的基础

由于样品种类的多样性、样品基质的复杂性、分析物含量的痕量性、检测手段的环保性、检测成本的经济性以及检测结果的时效性等原因和需求，对农药残留分析技术的灵敏度、特异性和快速性提出了更高的要求，促进了农药残留分析技术向快速、简便、灵敏、可靠的方向发展。



样品前处理技术是为了最大限度地提取分析物，同时除掉干扰物。

主流技术：固相萃取（solid-phase extraction, SPE），QuEChERS（Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe），凝胶渗透色谱（gel permeation chromatography, GPC），加速溶剂萃取（accelerated solvent extraction, ASE）等等，而传统化学试剂用量大，耗时多的液液分配和柱层析等技术逐渐被淘汰。

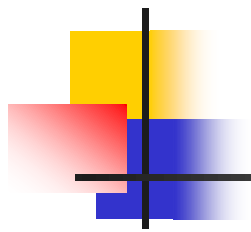


农药残留检测仪器主要包括气相色谱（GC），气相色谱串联质谱（GC/MS），高效/超高效液相色谱（H/UPLC）及其串联质谱等等；

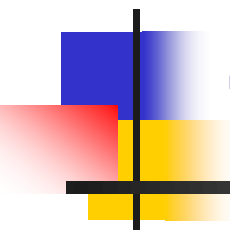
免疫分析法（IA），生物传感器（BS），酶抑制法，活体生物测定等快速灵敏检测技术发展迅速。

全二维气相色谱/飞行时间质谱（GC×GC-TOF/MS）、液相色谱/四级杆飞行时间质谱（LC-Q-TOF/MS）等新分析平台实现了分析物在无标准品情况下的快速定性筛查。

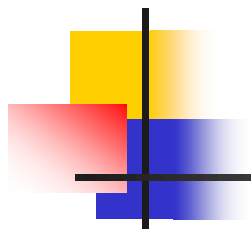
微型便携式色质联用仪、实时分析质谱仪（DART-MS），以及与前处理设备配套分析方法的开发和应用也备受关注。



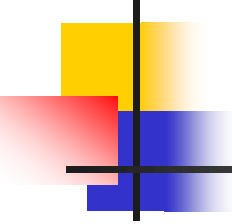
总体水平与世界同步，但在原始创新方面比较落后，
缺乏我国的特有技术专利和装置产品。



4. 中国农药残留标准体系



目前，我国在清理完成《食品安全法》颁布实施前的农药残留限量国家标准和农业行业标准基础之上，于2014.3.20颁布了《食品中农药最大残留限量（GB 2763-2014）》，制定了《用于农药最大残留限量标准制定的作物分类》、《农药每日允许摄入量制定指南》等技术规范，提出了《食品中农药最大残留限量豁免名单》草案，实施了9批《农药合理使用准则》国家标准，基本形成以国家标准为主，行业标准、地方标准等为辅，安全标准和配套支撑标准共同组成的农药残留标准体系。

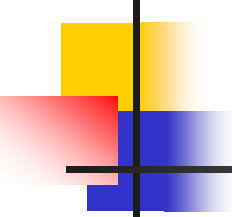


4.1 分析方法标准

我国农产品中农药残留检测方法标准427项，其中：
国家标准80个，如GB/T 20769-2008 水果和蔬菜中450种农药及相关化学品残留量的测定 液相色谱-串联质谱法；

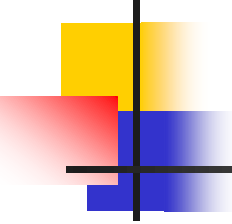
农业行业标准44项：NY/T 1679-2009 植物源食品中氨基甲酸酯类农药残留的测定-液相色谱-串联质谱法；

商检标准383项：如 SN/T 0148-2011 进出口水果蔬菜中有机磷农药残留量检测方法



从现行标准发展趋势上来看，行业标准、地方标准、企业标准等逐渐废止，统一向**国家标准**靠拢；检测方法多以高效液相色谱、气相色谱以及两者与质谱串联为主。





4.2 最大残留限量标准

■ 标准制定指南

农产品及食品中农药残留风险评估应用指南
农产品及食品中农药最大残留限量制定指南
用于农药最大残留限量标准制定的作物分类

■ 试验准则

农药残留试验准则（NY/T 788-2004）
农药残留分析样本的采样方法（NY/T 789-2004）
农药残留试验良好实验室规范（NY/T 1493-2007）

标准制定程序：

残留化学评估

评价农药及其代谢产物在食品和环境中的残留行为资料：动植物代谢试验、田间残留试验、残留分析方法、饲喂试验、加工过程和环境行为试验

推荐规范残留试验中值 (STMR)
和最高残留值 (HR)

毒理学评估

评审农药毒理学资料：
毒代动力学试验、毒理学试验

推荐每日允许摄入量 (ADI)
急性参考剂量 (ARfD)

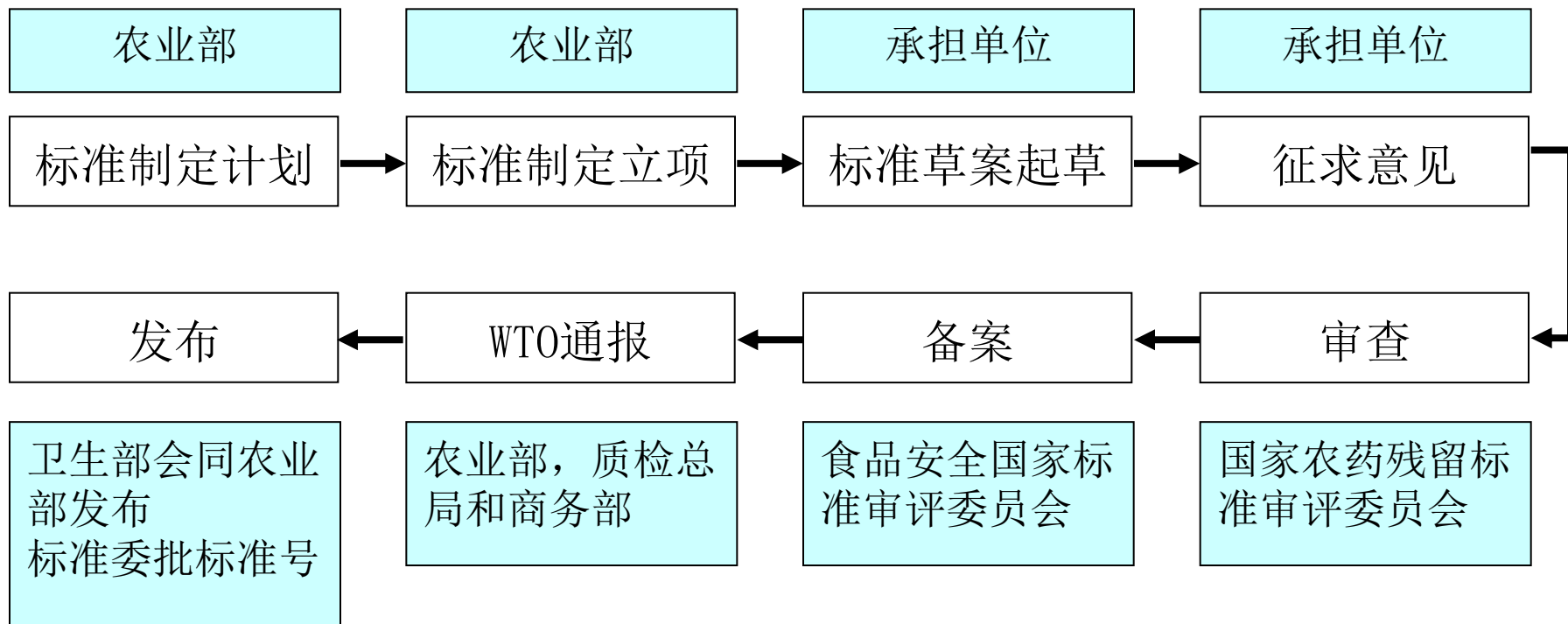
膳食摄入评估

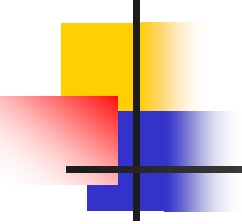
(STMR) 长期膳食摄入评估 (ADI)

推荐农药最大残留水平

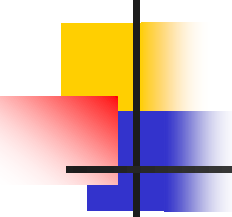
《中国居民营养与健康现状》
2004发布

标准制定8大步程序：



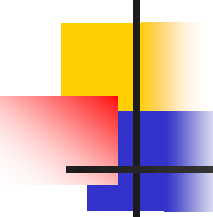


我国唯一关于农药残留限量的强制性国标《食品中农药最大残留限量（GB 2763-2014）》于2014年8月1日实施，规定了387种农药在284种(类)食品中的3650项限量指标，较GB 2763-2012增加了65种农药、43种(类)食品、1357项限量指标，被称为“中国史上最严格的农药残留限量标准”。



GB 2763-2014三大特点：

- 1、基本覆盖了农业生产常用农药品种和公众经常消费的食品种类，扩大了农药、农产品和食品种类同时首次制定了果汁、果脯、干制水果等初级加工制品的限量值；
- 2、更加关注鲜食产品上农药残留限量问题，重点增加了蔬菜、水果等农产品的限量标准，为115个蔬菜种(类)和85个水果种(类)制定了2495项限量指标；
- 3、逐渐与国际标准接轨，新标准中国际食品法典委员会已制定的限量标准有1999项，其中1811项国家标准高于或等于国际食品法典标准，高达90.6%。



4.3 标准体系建设国际化进程

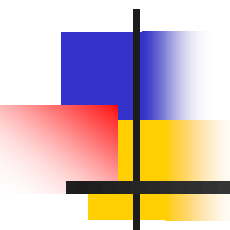
2006.7我国担任国际食品法典农药残留委员会（CCPR）主席国以来，积极参与法典事务，成效显著。

一是连续成功组织召开了八届CCPR会议（2014.5.5第46届年会在南京开幕）八届年会共制定了 140 多种农药3600 余项限量标准；

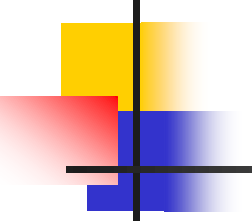
二是推动了我国农药残留标准体系建设，建立了中国农药残留限量制定评估程序，实现了与国际食品法典的对接；

三是先后提出6 项残留限量标准被采纳为国际标准，例：硫丹和氯氰菊酯在茶叶、乙酰甲胺磷及其代谢物甲胺磷在糙米和秸秆上等等；

四是拓展了国际交流合作的领域。在农药登记联合评审、限量标准制定、检测技术和风险评估等领域加强了与联合国粮农组织(FAO)、欧盟、美国等的交流与合作。



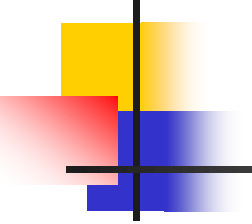
5. 面临的主要挑战与展望



5.1 主要挑战：

- 农产品有上千品种，加工产品品种更多；
- 种植、耕作方式复杂多样；
- 农药使用人员多，使用器械和技术水平差别大；
- 国际进出口贸易数量日益增加；
- 农药残留基础数据不足；
- 农产品安全意识的强化。

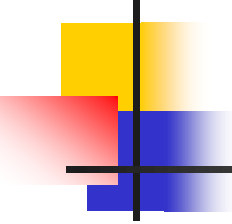




5.2 展望：

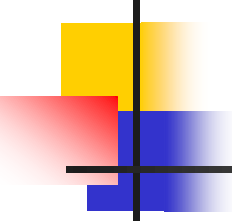
1. 健全农药残留技术法规。

加快推动中国《食品安全法》和《农药管理条例》**修订稿出台**，修订《农药登记资料规定》等配套技术规范，加快地方性技术法规的制定，提高农药残留技术要求。**力求技术法规与当下形势和要求相适应**，谨防农药残留限量标准制定与农药登记脱节，杜绝出现市场监测和农产品、食品等进出口检出而无残留限量判定依据时缺乏明确的处理措施。



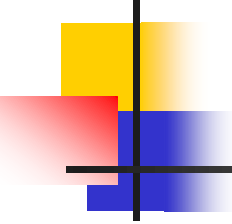
2.提高农药残留监管效率。

- 缩短中国农药残留监管链条，细化各职能部门监管责任，**逐渐由多部门分段共管模式向综合部门协调监管模式转变**，抓住农产品、食品与环境样品等中农药残留关键控制点，严格追溯高毒农药残留。**汲取国际农药残留组织与发达国家的监管优势，弥补自身漏洞**，努力确保不发生重大农产品质量安全问题。



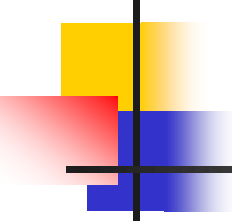
3. 加快农药残留标准制定。

优先制定蔬菜和特色作物中农药残留限量标准，温室环境条件下的、仓储中用于催熟保鲜的、加工后和因饲料进入家禽家畜体内产生的农药残留的管理制度**急需完善**，大力提倡地方因地制宜的制定特色农产品残留标准，争取**2017年底，农药残留限量标准总量达到7000项**，尽可能覆盖中国所有的农产品和食品。



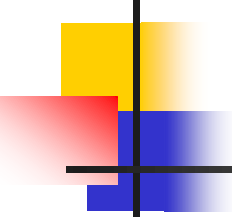
4. 推进农药残留标准体系化建设。

在“增标量，减标龄”的同时，建立覆盖大陆主要农产品的农药残留标准体系相配套的**标准制定程序和技术规范，推进其国际化发展**，在满足中国农业生产和食品安全的前提下，农药残留限量标准值的设定**尽可能与国际标准、主要农产品贸易国的标准协调一致，确保标准制定的技术依据和方法与国际接轨**。依据充分，规范完善，指标具体，体现中国标准的权威性和可操作性，以及标准制定、实施和技术支撑的协调统一性，促使中国农药残留标准建设体系化发展。



5. 强化风险评估体制。

风险分析是制定食品安全标准的基础, 风险评估是整个风险分析体系的核心和基础。**加强中国风险评估相关的体制机制**, 建立有效数据链接, 力求膳食消费资料和报告与国际对接, 避免阻碍中国农药残留标准国际化步伐。保证风险评估、标准制定、登记批准、撤消登记、免除残留限量等农药产品生命周期理念得到有效应用, 形成了一个风险评估-风险管理有机体系。



6. 加强国际交流与合作。

关注国际农药残留标准制定动态,加强与相关国际组织,以及美国、欧盟等发达国家农药管理机构的交流与合作。提升中国农药安全监管水平和能力。**逐步实现国家标准与国际标准对接**,监测资源合作利用与共享。



谢谢！

