



中国冷链物流创新成果与展望

刘升 研究员/教授级高工

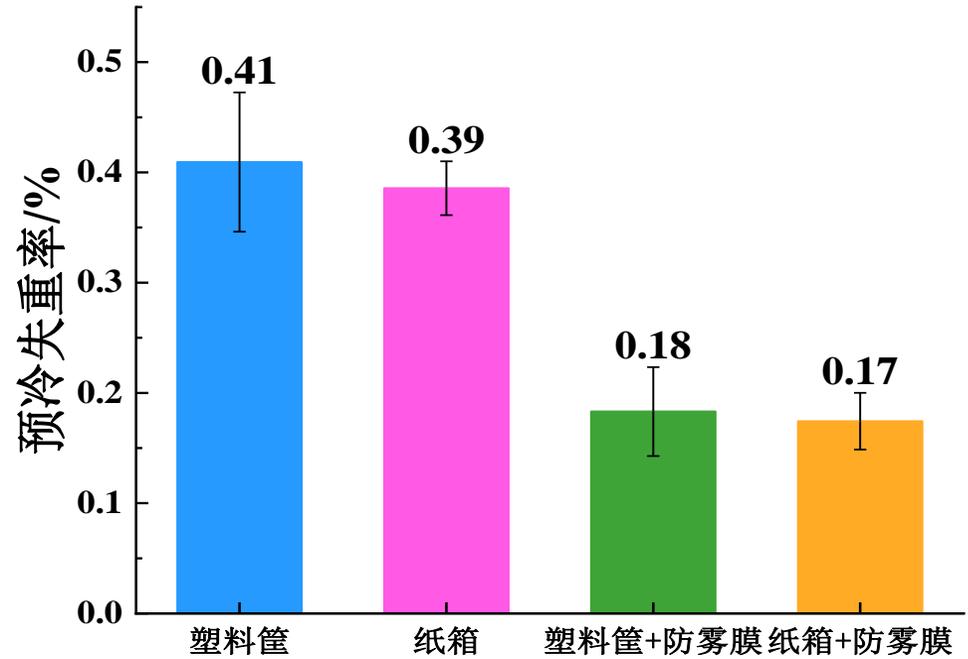
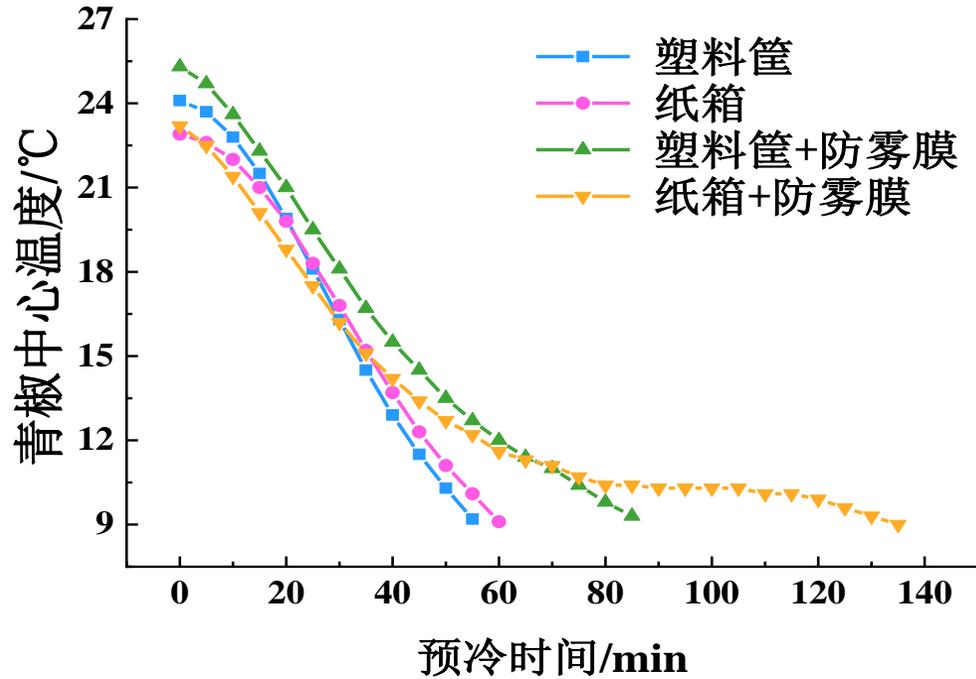
北京市农林科学院蔬菜研究中心

国家蔬菜工程技术研究中心

2021.4.8 上海

内外包装对青椒预冷速率和失重率的影响

——北京市农林科学院



初始品温23°C~25°C → 压差预冷终温9°C的预冷时间和失重率

	塑料箱	纸箱	塑料箱+防雾膜	纸箱+防雾膜
预冷时间	55min	60min	85min	135min
失重率	0.41%	0.39%	0.18%	0.17%

- 外包装：**塑料箱**比纸箱预冷时间短，塑料箱比纸箱失重率高
- 内包装：**无内包装**比有内包装预冷时间短22，无内包装比有内包装失重率高

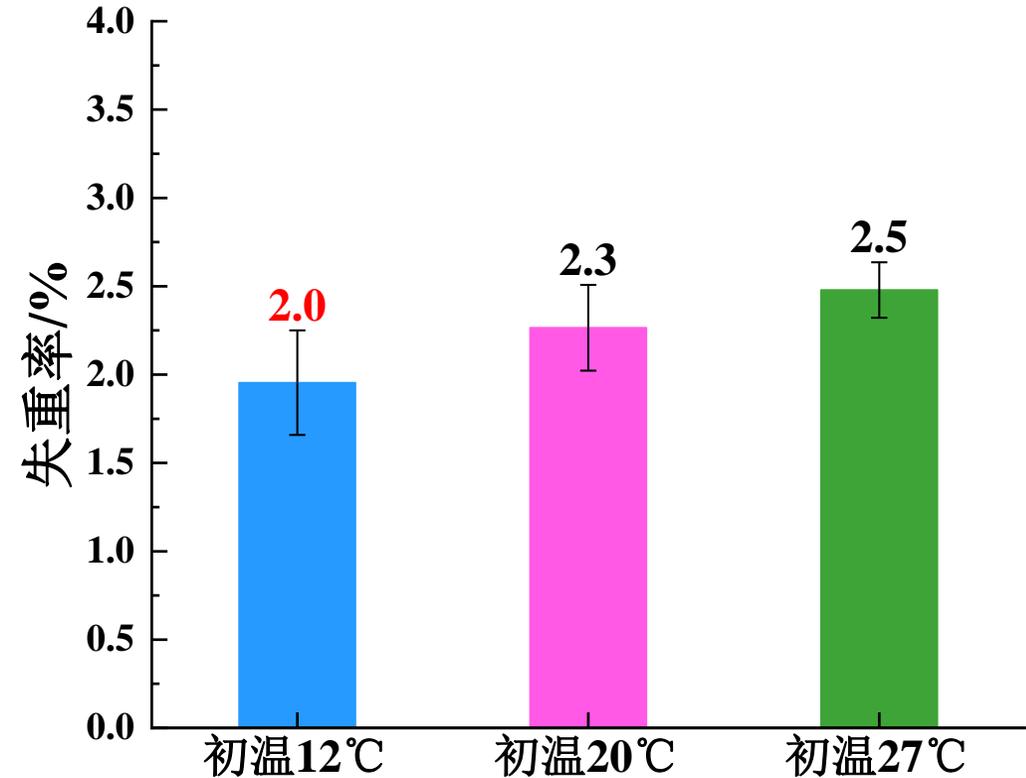
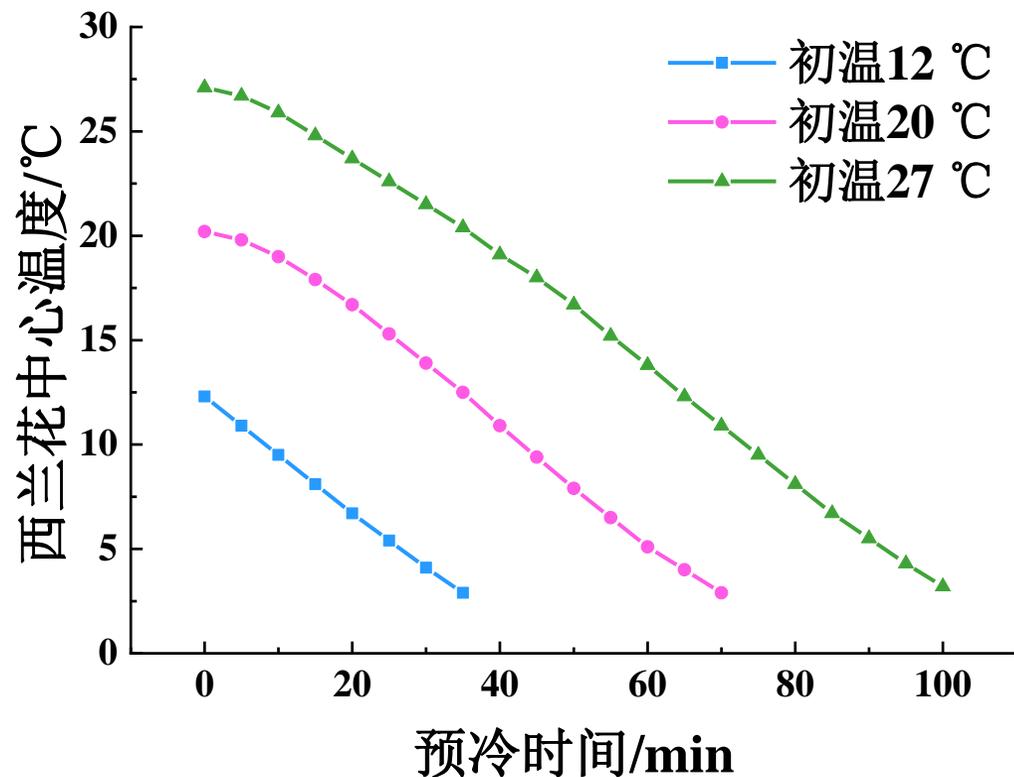
内外包装对青椒冷链品质的影响

——北京市农林科学院

		塑料筐	纸箱	塑料筐+防雾膜	纸箱+防雾膜
10°C + 防雾膜	预冷前	9.0 0 	9.0 0 	9.0 0 	9.0 0 
	预冷后	9.0 0.41% 	9.0 0.39% 	9.0 0.18% 	9.0 0.17% 
	冷藏6d	6.6 1.02% 	6.4 1.15% 	6.7 0.66% 	6.5 1.09% 
	运输2d	6.4 1.22% 	6.1 1.23% 	6.3 0.78% 	6.2 1.24% 
	销售2d	5.4 1.27% 	5.2 1.36% 	5.6 0.84% 	5.3 1.29% 

初始品温对西兰花预冷速率和失重率的影响

——北京市农林科学院



- 初温12°C、20°C、27°C的西兰花压差预冷时间分别为**35min**、**70min**、**100min**；
预冷失重率分别为 **1.95%**、**2.27%**和**2.48%**；
- 西兰花初温越低，预冷速度越快，预冷时间越短，预冷失重率越小。

初始品温对西兰花冷链品质的影响

——北京市农林科学院

		初温12°C	初温20°C	初温27°C
0°C + 防雾膜	预冷前	9.0 0 	9.0 0 	9.0 0 
	预冷后	9.0 1.95% 	9.0 2.27% 	9.0 2.48% 
	冷藏6d	7.5 2.81% 	7.1 3.13% 	6.7 3.41% 
	运输2d	6.7 2.90% 	6.3 3.22% 	6.0 3.50% 
	销售2d	5.9 2.90% 	5.4 3.27% 	5.1 3.55% 

葡萄采后全程冷链保鲜技术研究



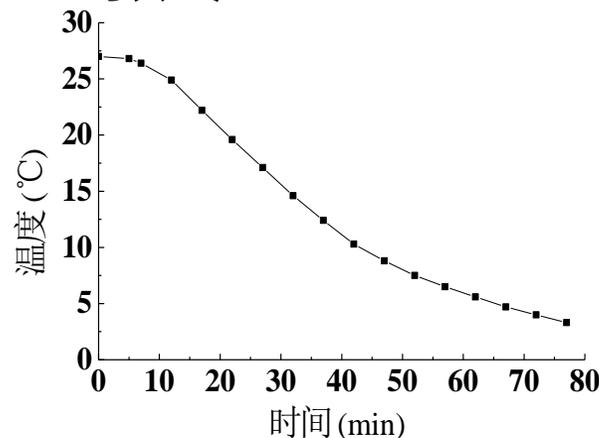
商品化处理



压差预冷



27°C 预冷至 3.1°C 78min



最佳全程冷链技术：压差预冷至3°C → 0°C 运输 → 4°C 防雾抑菌膜销售



初始



预冷后



运输3d



销售3d

感官	9	8.91	8.55	8.02
失重	0	0.1%	0.33%	0.98%

桃子采后全程冷链保鲜技术研究



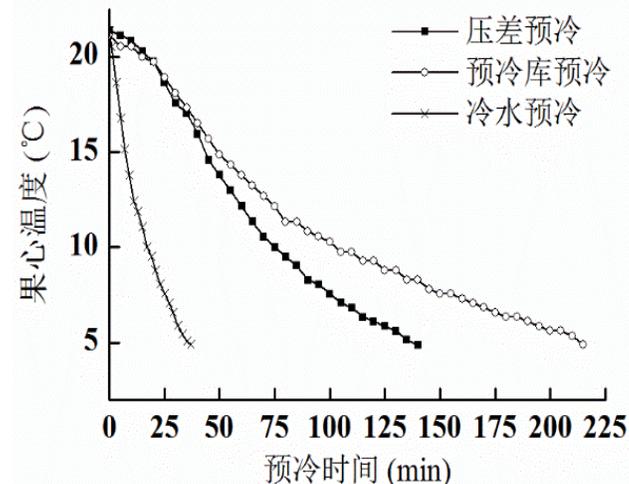
商品化处理



压差预冷



21℃预冷至4.9℃



最佳全程冷链技术：**压差预冷至5℃→0℃ CPP膜运输→0℃ CPP膜销售→4℃家用冰箱CPP膜保鲜**



预冷后



运输3d



销售3d



家庭保鲜3d

感官	7.5	8.3	7.9	7.6
失重	0.63%	1.00%	1.33%	2.60%

菜心采后全程冷链保鲜技术研究

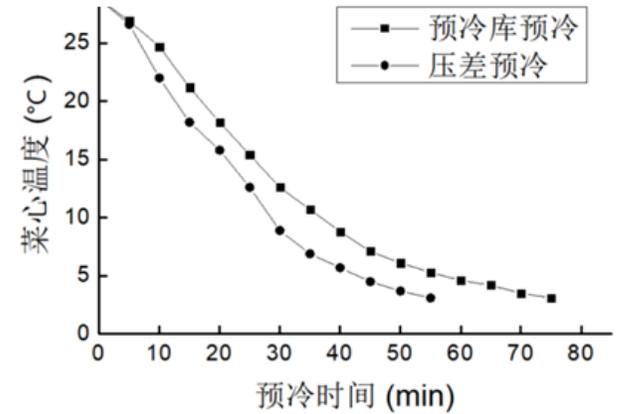


商品化处理



压差预冷

28.8℃压差预冷至3℃ 55min



最佳全程冷链技术：**压差预冷至3℃**→**防雾膜0℃运输**→**防雾膜4℃销售**→**防雾膜0℃家庭保鲜**



预冷后



运输3d



销售2d



保鲜2d

感官	8.6	8.3	8.1	8.0
失重	0.89%	1.61%	2.50%	3.16%

接触式冷水预冷设备

——北京市农林科学院



冷水冷却设备



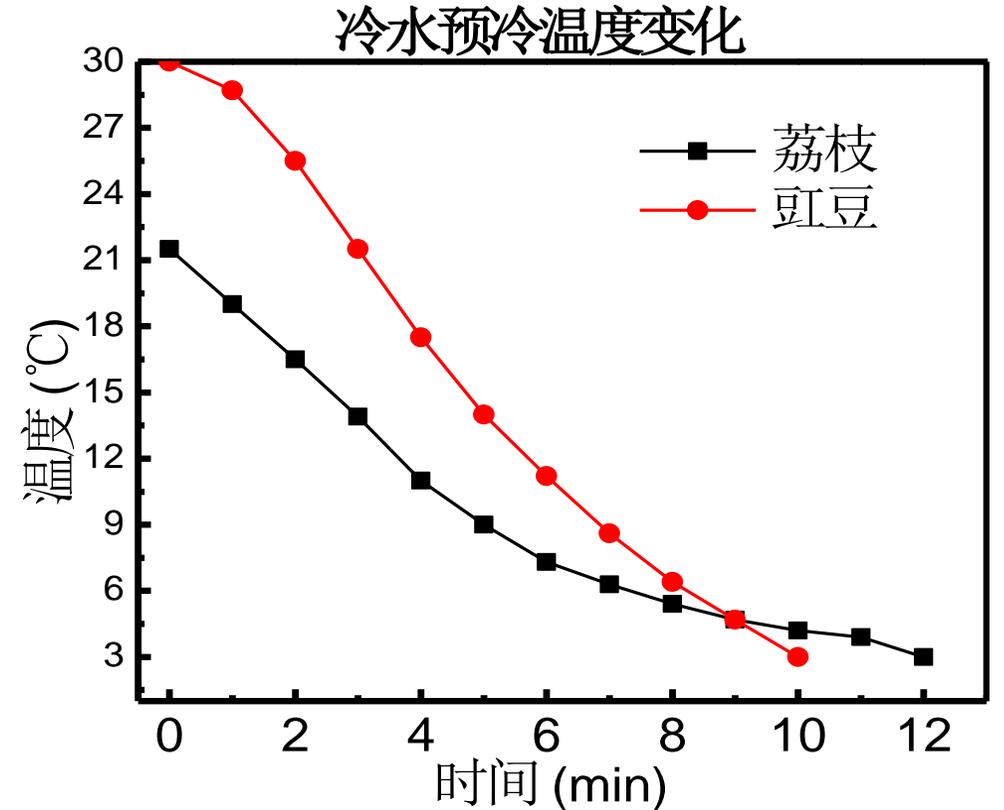
ZL 201520763940.6

特点：智能调控**输送带**，精准控制**预冷水温**，**隔热保温**；

气泡循环技术，强化换热，预冷效率提高。

预冷时间10—45分钟，比压差预冷时间大幅缩短

广州荔枝冷水预冷和冷链应用推广



豇豆30°C降至3°C 10.3min；荔枝21°C降至3°C 12min

广州市从化华隆果菜保鲜有限公司，荔枝产地冷水预冷和冷链流通，荔枝21°C水冷至3°C，时间12min，预冷后0°C冷藏集装箱运往全国各地销售，保持新鲜品质，腐损大幅降低。

四. 展 望

- “十四五”期间**智慧**冷链将在中国大力发展并落地；
- 全程冷链**不断链**技术体系更完善，冷链流通率明显提高；
- 机器人、全自动化立体冷库、电商自提冷柜更广泛应用；
- 中国冷链创新将引领全球，高层次冷链专业人才倍增。



谢谢聆听!