一、蔬菜的营养成分与保健功能

现代营养科学认为，蔬菜是人类生命不可缺少的一类食物。世界上不论国家、地区、种族、民族、年龄、生活习惯有多大差异，蔬菜都是人们日常膳食的一个重要组成部分。根据中国营养学会 1988 年修订的我国人民《膳食营养标准》，每人每天需食用蔬菜 400～500 克。

蔬菜能提供多种营养成分，是人体摄入维生素和无机盐的主要来源。此外，蔬菜中还含有有机酸、酶类、多酚类物质以及各种生物活性物质，如挥发性精油（韭菜、芹菜、葱、洋葱、茼蒿、胆碱（荠菜、山药、萝卜）、含硫化合物（洋葱、菜花、甘蓝、萝卜、卷心菜）、果胶类和纤维素等，能促进人们的食欲、消化液的分泌及胃肠的蠕动。

（一）主要营养成分

目前世界上可供人类食用的蔬菜有上百种，根据结构和可食部位的不同，大致分为叶菜、根茎、瓜果和鲜豆四大类，各类蔬菜的营养成分含量不同。

1. 叶菜类　包括油菜、菠菜、小白菜、大白菜、韭菜、茼蒿、苋菜、芹菜、卷心菜、荠菜和雪里蕻等。这类蔬菜中，蛋

需要全本请访问 www.ertongbook.com

白质含量为 0.6%～3.7% 脂肪含量为 0.1%～0.6% 植物纤维含量为 0.6%～3.3%；无机盐含量为 0.4%～1.6% 胡萝卜素在菠菜、小白菜、韭菜、茼蒿、苋菜、芫荽等蔬菜中含量为 1 000～3 000 微克／100 克 维生素 C 含量为 10～70 毫克/100 克，而在芹菜中含量较低，为 10 毫克／100 克左右。

2. 根茎类　包括马铃薯、萝卜、莲藕、山药、莴笋、竹笋、荸荠、葱、姜、蒜、芋头和慈姑等。这类蔬菜中，蛋白质含量为 0.6%～2.6%(慈姑为 4.1%～5.4%) 脂肪含量为 0.1%～0.5%; 植物纤维含量为 0.6%～3.5% 无机盐含量为 0.3%～1.3%（百合和慈姑为 1.0%～3.1%）。在马铃薯、莲藕、山药等蔬菜中，淀粉含量为 10%～20%　胡萝卜素含量为 10～160 微克/100 克，而胡萝卜中的胡萝卜素含量则高达 1 000～7 000 微克／100 克。

3. 瓜果类　包括黄瓜、冬瓜、南瓜、丝瓜、佛手瓜、西葫芦、茄子、辣椒和番茄等。这类蔬菜中，蛋白质含量瓜类为 0.2%～1.2% 茄果类为 0.6%～2.0% 脂肪含量为微量至 0.2%植物纤维含量为 0.4%～1.2%(苦瓜为 1.4%～1.8%)；无机盐含量为 0.2%～0.7%　；胡萝卜素含量为 10～160微克／100 克（南瓜中可达 120～2 120　微克/100 克）维生素 C 含量瓜类、番茄及茄子为 1～40 毫克／100 克，而青椒、苦瓜中则高达 40～130 毫克／100 克。

4. 鲜豆类　包括扁豆、豇豆、毛豆、四季豆和豌豆等。这类蔬菜中蛋白质含量较其他种类蔬菜的高，其中毛豆为 11%～15%，豌豆为 6.5%～7.5%，扁豆和豇豆为 1.6%～

3.9%；脂肪含量为 0.1%～0.4%（毛豆为 2.9%～8.3%）；植物纤维含量为 1%～5%；无机盐含量为 0.4%～1.5%，（毛豆为 1.1%～2.3%）维生素 C 含量为 8～39 毫克／100 克 胡萝卜素含量为 40～320 微克／100 克。

（二）保健功能

如前所述，蔬菜是人体维生素和无机盐的主要来源，也是人类健康的重要保证。胡萝卜及某些叶菜中含有丰富的胡萝卜素，常用来预防、治疗或辅助治疗夜盲症、干眼病等。大部分蔬菜中含有维生素 C，这些蔬菜在水果不能得到充分供给时，对增进人体健康、增加机体抵抗力、减少疾病等具有不可替代的作用。蔬菜中的无机盐，尤其是钾、钠、钙、镁等离子在人体内呈碱性，对维持机体的酸碱平衡起着重要作用。蔬菜中的植物纤维，包括纤维素、半纤维素、果胶、木质素等，虽然不能被人体中的消化酶所分解，但能促进肠道蠕动，有利于粪便排出，可减少或阻止人体对胆固醇的吸收。

根据祖国医学中的“药食同源”理论，每种蔬菜都各自具有不同的保健功能，有些蔬菜具有类似的作用，如番茄、大蒜、莲藕和茼蒿能健脾开胃；马铃薯和山药能健脾益气；白萝卜和笋能消食化痰 丝瓜、苦瓜、冬瓜、黄瓜、荸荠、空心菜、油菜、芹菜和荠菜能清热、解毒、化痰。

现代医学发现，胡萝卜具有降血压、强心、抗炎和抗过敏的作用 大蒜具有良好的杀菌、解毒、降血脂、降血糖、降血压的功能；芹菜能降血脂；荠菜可兴奋神经、促进呼吸、

降血压；番茄中含有的种特殊成分——番茄红素,对人体前列腺具有极大的好处；南瓜中含有的特殊氨基酸，是治疗 II－糖尿病的有效蔬菜；萝卜中含有的淀粉酶，有助于消化 芦笋对心脏病、高血压、高血脂、动脉硬化、癌症具有特殊的效能；甘蓝菜和菜花等十字花科蔬菜中含有的异硫氰酸酯衍生物，有治疗白血病的作用。

二、蔬菜加工的原、辅料

（一）蔬菜加工的原料

1.蔬菜种类、品种的加工适应性　蔬菜的种类和品种繁多，鲜食良好的种类或品种不一定适合加工，这是因为种类、品种间的理化特性各有不同，从加工的角度出发，只有选择那些加工适应性良好的原料，才能生产出优良的加工产品(表 1)。

表 1　不同蔬菜适合制成的加工产品

加工产品	蔬菜种类
罐藏品	番茄、青豌豆、菜豆、石刁柏、花椰菜、竹笋、黄瓜、荸荠、甜玉米、甜菜、蘑菇等
干制品	马铃薯、胡萝卜、番茄、青豌豆、四季豆、茄子、辣椒、甘蓝、黄花菜等
腌渍品	根菜类、叶菜类、鳞茎类、根茎类、茎菜类、花菜类、瓜类等
糖渍品	胡萝卜、瓜类、鲜姜、莲藕等
速冻品	菠菜、蒜薹、花椰菜、甜玉米、胡萝卜、芋艿、鲜豆类等
汁制品	胡萝卜、番茄、洋葱、茎菜类、瓜类等

需要全本请访问 www.ertongbook.com

同一种蔬菜，品种不同，加工产品的质量也不同。青刀豆罐藏加工选用豆荚为圆柱形、无粗纤维的品种。洋葱干制加工选用鳞茎为白色、固形物含量高的品种。加工番茄汁、番茄酱所要求的优良原料为色泽鲜红、可溶性固形物和番茄红素含量高的果实。甘蓝中，绿色品种适于干制，红色品种适于加工泡菜。大头菜肉质坚实、辛辣味重，只适宜做咸菜。茎用芥菜（青菜头）中的三转子、草腰子、鹅公苞等品种，粗纤维含量少，突起钝圆、凹沟浅，用以制成的榨菜品质优良，形态美观 孤羊角菜突起尖，猪脑壳菜凹沟多而深，用以制成的榨菜品质低劣。南充冬菜以当地的箭秆青菜为最好。根据原料的品种特性进行适合的加工，是保证获得优质产品的基本前提，同时还可避免食物资源因不适宜的加工造成浪费。

2.蔬菜加工原料的成熟度　蔬菜加工除了选用加工适应性良好的品种外，由于不同的加工产品，对原料品质的要求不同，适宜采收成熟度也不同。因此还要注意掌握适宜的采收成熟度，才能获得优质的加工产品。例如，糖渍、罐制产品，要求原料的成熟度约八成熟，组织坚硬耐煮，用这样的原料加工出的产品才能保持完整的块形；如采用过分成熟的原料，在加工时容易煮烂，不能保证产品的外观质量。青豌豆制罐，最好选择在开花后十七八天时进行采收，此时糖分含量高、粗纤维含量少、表皮柔嫩，制成的罐头甜、嫩、不浑汤 采收过早则豆粒发育不充分、难于加工。供加工用的马铃薯，成熟的要比未成熟的好。花椰菜和金针菜制作罐头或干制品，以花蕾充分膨大还未开

放的为采收适宜成熟度。青菜头、萝卜、胡萝卜等，以充分膨大，粗纤维少，尚未抽薹时采收为宜。

一般来说，原料成熟度低，组织太幼嫩，既影响单位面积产量，也影响加工品的品质；而采收过晚，或粗纤维增多，或组织软化，都不利于加工。此外最适宜的加工成熟度还取决于蔬菜的种类和加工的方法。

3.蔬菜原料的新鲜度　蔬菜加工原料愈新鲜完整，加工品的品质愈好，产品获得率就愈高。某些蔬菜在采摘后会很快老化，在数小时至数天内品质变化很大。如嫩黄瓜表皮易变硬，石刁柏易变绿，金针菜花蕾易开放，青豌豆糖分易转化，蘑菇子实体易开伞等，均会丧失加工价值。上述原料从采后到加工时间为 4～12 小时 青刀豆、蒜薹、竹笋、莴苣等 1～2 天 大蒜、生姜等 3～5 天，表皮干枯后，去皮就较困难 老熟的冬瓜、南瓜表皮角质层厚，成熟的马铃薯淀粉含量高，它们较耐贮藏，在适宜条件下，贮存 1～2 周或更长时间仍可用来加工。

新鲜蔬菜在采收及运输过程中，难免会受到机械损伤，轻者及时加工后，品质仍然较好 如果延缓加工，就易引起腐烂，失去加工价值。因此，蔬菜在采收及运输过程中，一定要避免磕碰、剧烈撞击、堆压等造成机械伤，还应注意防冻伤、防雨淋及防日晒，以保持产品的新鲜度及完整性。有条件的地区，蔬菜加工车间最好建在蔬菜产区或者离产区近的地方。

搞好蔬菜加工的捷径是要建立自己的原料基地。根据自身的加工能力和市场要求，选择适宜的蔬菜品种进行

栽培,计划好栽培的数量,同时掌握合适的采收成熟度,确保有好的加工原料供给，才能加工出高质量的产品。

(二)蔬菜加工用水

水在蔬菜的加工中具有重要的作用。对原料、容器和设备的清洗,原料的烫煮、冷却和漂洗,配制罐液(清汁、盐水、糖液及调味液等)以及罐头在杀菌消毒后进行冷却,车间地面的冲洗等，都需要大量的水。一般说来，罐头制造工厂每生产 1 吨罐头产品,耗水 40 吨以上，制成 1 吨蜜饯制品，需耗水 20 吨左右。凡是与原料、配料和产品直接接触的水,都会直接影响产品的卫生和质量,因此蔬菜加工用水,必须符合《饮用水卫生标准》,即水质澄清透明,无悬浮物质,无色、无嗅、无味,静置时无沉淀物,不应含有重金属盐类(如铜)不允许有任何致病菌及耐热性细菌的存在，一般每毫升水中细菌的总数不得超过 100 个，比较卫生的自来水在 1 000 毫升水中只能检查出 1～2 个大肠杆菌。如果水中含有硫化氢、氨、硝酸盐和亚硝酸盐等物质，证明有腐败性微生物存在。

根据以上对加工用水的要求，来自地下深井或自来水厂的水,可直接作为加工用水,但不适宜作锅炉用水。如果水源来自江河、湖泊、水库,就必须经过澄清、消毒或软化才能使用。方法如下：

1. 澄清

(1)自然澄清 将水静置于贮水池中,让其自然澄清,可除去 60%～70%的悬浮物及泥沙。

(2)过滤 用碎石、细沙、木炭制成沙滤器,水流经这种具有孔隙结构的介质时,水中的悬浮物质、胶态物质和部分可溶

性物质被截留或吸附在介质的表面或孔隙中，使水澄清。

(3) 加澄清剂：在浑浊水中加入澄清剂后，悬浮物质被凝聚成较大颗粒而下沉，水被澄清。常用澄清剂有：硫酸铝、明矾、硫酸(亚)铁或氯化铁。

2. 消毒　天然水中含有大量的细菌及虫卵，经澄清的水仍含有大量微生物，为了达到饮用水的卫生标准，必须进行消毒处理。一般加工用水的消毒采用氯化法，即向水中通入氯气或加入漂白粉，漂白粉的用量，以输水管末端放出的水的余氯量为 0.1～0.3 毫克／升水为宜，低于 0.1 毫克／升水消毒作用不完全，高于 0.3 毫克／升水产生氯气味。

此外，加工用水的消毒还有氧化法、紫外线法、微波法、臭氧法等。

3. 软化　水的硬度取决于所含钙盐和镁盐的多少，与蔬菜加工产品品质有很大的关系。水的硬度以 100 毫升水中含 1 毫克氧化钙为 1 度，硬度在 8 度以下者称为软水，硬度为 8～16 者称为中等硬水，硬度在 16 度以上者称为高度硬水。

蔬菜加工用水要求的硬度随不同的加工工艺而异，例如蔬菜的腌渍，特别是制造泡菜和酸菜，以及制造蔬菜蜜饯时的加工用水以硬水为宜，因为硬水中的钙盐可以增进这类蔬菜制品的脆度，保持其形态完整。干制时，用中度硬水洗涤蔬菜对制品有好处，因为蔬菜组织内的果胶质可以与水中的钙盐结合，生成不溶于水的果胶酸钙，使得组织变得坚韧而不容易软化和变形。进行蔬菜的罐藏、冻藏以及蔬菜制汁时，则以软水为好。因为罐藏品及冻藏品并不要求增加其脆性，例如青刀豆及青豌豆罐藏时如用硬水处理，就会使其组织变硬，表层变得粗糙而影响品质。用硬水配制的罐液经过加热杀菌后容

易生成沉淀，影响制品的外观。这是由于水中本身所含的可溶性钙盐和镁盐，在加热后即变成不溶于水的钙盐和镁盐沉淀　另一方面,钙和镁能与蛋白质-类物质生成不溶性物质，使罐液浑浊,加热后便产生沉淀。另外,在镁盐(氧化镁)含量超过 4 毫克／100 毫升硬水时，水就会有明显的苦味。

锅炉用水要求硬度不得超过 0.035～1 度,pH 值为 7～8否则在锅炉内壁会形成水垢,既影响传热,又有使锅炉发生爆炸的可能。

根据水中的钙、镁盐的存在形式将水又分为暂时硬水与永久硬水。水中含钙、镁碳酸盐的称为暂时硬水 含钙、镁硫酸盐或氯化物的称为永久硬水；暂时硬度 + 永久硬度称为总硬度。无论是自来水还是经过澄清、消毒后的水,若硬度不符合加工需要者,仍需进行软化。方法有 :①加热法 将水煮沸,可除去暂时硬度 ;②加熟石灰法 可使暂时硬水软化 ;③加碳酸钠法：可使永久硬水软化 ;④离子交换法 即水中的钙、镁离子被钠或氢离子所置换。

(三)蔬菜加工的其他辅料

蔬菜加工时,为了增进制品的风味、品质和保藏性,要加用包括调味品、防腐剂、稳定剂等各种辅助材料。一般常用的就是调味剂。

调味剂的品种繁多,如食盐、食糖、酱、酱油、食醋、酒、食用油、味精、香料等,一般要求质量好,清洁卫生,不含杂质,无毒物,无异味,干燥无霉。

1. 食盐　除了能使产品有咸味和少许鲜味的作用外，还具有一定的防腐功能。加工用盐要选择颜色白、结晶

小、氯化钠含量多、水分及夹杂物少的产品，并且合格的食盐中其他无机物(如氯化钾、氯化镁、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钠等)的含量要少,如果其中所含的钙、镁离子较多,会使制品带有苦味，导致品质下降。加工中要严禁使用被毒物污染过的食盐和工业用盐。

食盐根据氯化钠含量的不同分为海盐、岩盐、井盐,我国以海盐为主。食盐的比重较水重得多，在使用时，易沉于低部,应注意搅拌,确保完全溶解 温度的变化对食盐溶解度的影响不大，因此不需要加热。

2. 甜味剂　蔬菜加工使用的甜味剂主要有白砂糖、红砂糖、绵白糖、饴糖、蜜糖及糖精等。

(1)白砂糖 是食糖中品质最好的一种,含蔗糖达 99%以上,色泽洁白明亮,晶粒整齐,水分、杂质、还原糖含量均少，在食品生产中使用较广泛。

(2)红砂糖：是一种带糖蜜的赤红色结晶糖，晶粒较明显,蔗糖和还原糖接近 90%,糖蜜、水分等含量较大。加工中使用红砂糖,除增加甜味外,还可增加色泽。

(3)绵白糖：与白砂糖相似，只是含水量和还原物质通常高于白砂糖,总糖量为 97%左右 除蔗糖外,还含有少量饴糖,有特殊风味。

(4)饴糖：也称麦芽糖或糖稀，是由含淀粉的粮食制成的，含有多量的麦芽糖和糊精，能增加制品的甜味及粘稠性，还具有增加色素保持光泽的作用，但饴糖的甜味比蔗糖差得多。

(5)蜜糖：就是蜂蜜，主要成分是果糖和葡萄糖，较纯

需要全本请访问 www.ertongbook.com

洁,甜度、鲜味均较好,是一种高级的甜味剂。

(6)糖精 是一种化学合成的、具有强烈甜味的有机化合物,为白色结晶粉末,无营养价值。糖精甜度为蔗糖的500倍,食品中有十万分之一的糖精,就能尝出甜味,浓度过大会有苦味。糖精可作食糖的代用品。

3. 酱与酱油类 是制作酱菜的重要辅助原料。在很大程度上,酱的质量决定酱菜的风味。酱有豆酱和面酱两类 豆酱是用黄豆和面粉制成的,又叫黄酱,分为干黄酱和湿黄酱两种;面酱是用面粉制成的,分为甜面酱和水面酱两种。水面酱和湿黄酱应用的较普遍,干黄酱主要用于酱萝卜和瓜类的加工中。有些高档酱菜往往先用黄酱酱渍一次,再用水面酱酱渍一次,使得风味更好。酱要选用红褐色或黄褐色、有光泽、咸甜适口、有酯香和酱香、味鲜的产品。

酱油是以大豆、小麦、食盐和水等为原料,经过制曲和发酵而成,按生产工艺的不同,色、香、味差别很大。酱油的品种有红酱油、生抽、老抽等,一般宜选用红褐色,酯香和酱香浓郁,滋味鲜美的酱油作为酱菜的调味料。

4. 酒 酒能与菜中的乳酸结合成乳酸酯,可增加制品的香味。酱腌菜中使用的酒有白酒和黄酒两类。白酒类是以含淀粉和糖类物质为原料,经过酿造蒸馏而成的一种无色透明、酒精度较高的饮料酒。黄酒类是用糯米或粘黄米为原料,以麦曲、红曲和药曲为发酵剂酿造,经压榨后熟而成的一种低度酒。酒还具有防腐保脆作用。

5. 食醋 是酸性调味品,主要是以含淀粉原料、含糖

原料或含酒原料酿造而成的。原料不同，食醋加工经历的生化反应阶段也不同。用含淀粉的原料酿造食醋时，要经历糖化、酒精发酵、醋酸发酵三个生化反应阶段 用含糖的原料酿造食醋时，则经历酒精发酵、醋酸发酵两个生化反应阶段；用含酒的原料酿造食醋时，只要经历醋酸发酵一个生化反应阶段。醋酸发酵在固态下进行的，叫固体发酵法；醋酸发酵在液态下进行的，叫液体发酵法。米醋以高粱、黄米、麸皮、米糠为原料，经醋曲发酵后制成，呈浅棕色，香味浓郁 熏醋以高粱、麸皮、米糠为原料，经发酵后加花椒、桂皮等调味品熏制而成，呈深褐色，有熏香味。醋精是用食用醋酸稀释而成，色白且透明，酸味大，无香味。

6. 食用油　蔬菜制罐或复制酱腌菜时，有时需添加食用油。制罐一般用花生油，复制酱腌菜时可使用豆油、芝麻油、菜油、花生油、棉子油(经精制清除棉酚的卫生油)等食用油，加工的产品将各带其特有的香味。

7. 味精　是谷氨酸一钠的商品名称，加到罐液和酱腌菜中可增加制品鲜味。味精中谷氨酸一钠含量的高低是决定味精质量高低的因素，如果其含量为 80% ，则其余 20% 就是精制的再制盐。使用晶粒味精，应先用水化开，味精用水稀释 3 000 倍仍可感到鲜味。由于谷氨酸一钠在酸性环境中不易溶解，酸菜不适用。特鲜味精是由肌苷酸钠和鸟苷酸钠按不同比例与谷氨酸一钠混合而成，肌苷酸钠的鲜味是谷氨酸一钠的 40 倍，鸟苷酸钠是 160 倍。

8. 辛香料类　辛香料可以增加蔬菜制品的风味。常用的辛香料如下：

(1)花椒 以皮色大红或淡红,椒果裂口,麻味足,香味浓,身干,无硬梗,无腐坏者为佳。

(2)大料 又称八角,大茴香,以色褐红,朵大饱满,完整不破,身干味香,无杂质,无腐烂者为佳。

(3)桂皮 以外皮灰褐色,内皮红褐色,皮肉厚,香味浓,无虫,无霉,无白色斑点者为佳。

(4)胡椒 有黑白两种,黑胡椒是在果实尚未成熟时采摘的，白胡椒是果实完全成熟后采摘的。白胡椒的质量一般比黑胡椒好。胡椒味辛辣而芳香,以颗粒均匀、饱满、洁净、干燥者为佳。胡椒粒磨碎成胡椒面，使用起来较方便。

(5)小茴香 以粒大饱满,色黄绿,鲜亮,无梗,无杂质，无土者为佳。

除了以上所介绍的辛香料外，还有丁香、甘草、橘皮、砂仁、豆寇、草豆寇、山萘等,用多种辛香料还能配制成咖哩粉、五香粉、香辣粉等调料。此外,芥菜子压碎用水调制成膏状即成芥末面。

辛香类蔬菜如洋葱、大蒜、姜、莳萝、辣椒等,亦可新鲜时使用。

香料中有些种类含有单宁或酚，会发生氧化变色，用时应注意。

三、蔬菜加工原料的预处理

任何原料在投产之前,必须选优去劣,剔除霉烂、受病虫害、畸形、机械伤严重、过老或过嫩、品种不一及变色等不合格的部分，并去除杂质。选料工作主要是通过人的感官来检选，挑选工作可以在固定的工作台或传送带上进行。选择标准应根据各类加工品对原料的要求而定。

(一)分级

合格的原料，要按大小、品质分级，达到每批原料一致，以适应机械化作业的要求；还要按同一工艺条件进行处理，使制得的产品形态整齐、品质一致。

原料大小的分级常用筛分法。不同原料用专用分级筛，也可以在分级盘、分级带等分级机上进行分级。例如：青豌豆按豆粒直径 7 毫米、8 毫米、9 毫米、10 毫米在豌豆分级机中进行；青刀豆按豆荚长于或短于 70 毫米分为长短两级;竹笋按笋头直径 100 毫米以上、80～100 毫米、80 毫米以下分三级；四川榨菜原料青菜头，根据重量可分为 120～150 克、150～250 克，250 克以上三个等级。对不必保持原有形态,需要破碎的原料,可以不进行大小分级,如

用于制作菜汁、番茄酱、南瓜(粉)泥、胡萝卜泥、小丁型干制品等。

青豌豆、嫩蚕豆及甜玉米棒常要进行品质分级。如：青豌豆先按照上述根据豆粒直径进行大小分级后，再用不同浓度的食盐水进行浮选（品质分级），即将产品放在 5°Be'的盐水中,上浮者为一级,下沉者再放入 10°Be'的盐水中,上浮者为二级,供生产罐头用,而下沉者只能作其他产品的配料使用。用这种方法进行的品质分级，是根据含糖分多的、品质好的青豌豆比重小，品质下降时豆内糖分转化为淀粉后则比重增大的原理，用一定比重的食盐水来分级,上浮者品质好些,下沉者就差些。

石刁柏(即芦笋)罐藏时,可以根据石刁柏基部直径的大小,形态是否完整,组织是否细嫩,有无粗纤维以及是否纯白或是否带绿色等进行分级。

（二）洗 涤

洗涤可以除去附着在蔬菜表面的尘土、泥沙、微生物和药剂,保证产品清洁卫生。洗涤用水应符合饮用水标准,洗涤过程要保持水的清洁，防止污染。一般常用 0.5%～1.0%的盐酸液,或 0.05%～0.1%的高锰酸钾液,或 600×10^{-6}* 的漂白粉液浸泡蔬菜原料，再用清水冲洗干净。这样既可以清除掉原料在防治病虫害时的残留农药，又可起到杀菌作用，进而减轻加工处理过程中的杀菌强度。

* 10^{-6}为百万分之一,即原 1ppm。

洗涤方式应根据各种蔬菜被污染的程度，耐压耐摩擦强度，以及表面状态的不同，采用不同方法或机械来进行。①水槽洗涤 将原料放入盛水的槽中(图 1),先浸泡,再淘洗、刷洗、淋洗或高压水冲洗。根菜类及块根、块茎类蔬菜，因为生长在土中，沾附的泥土较多，有的表面凹眼又多,必须经过浸泡、刷洗或高压水冲洗,才能洗净。这种洗涤方法简单,适用于各种蔬菜,但劳动强度大、功效低、耗水量大。②滚筒式洗涤机洗涤：这种洗涤机滚筒的筒壁成栅栏状或网状，或在栅栏状的筒壁上安装有毛刷，倾斜装置，在筒内引入高压水或将滚筒安装在水槽中（图 2）。原料由滚筒的一端进入，随滚筒转动与栅栏条相互摩擦或被毛刷刷洗，同时被高压喷水冲洗干净，向滚筒较低一端抛出。此种洗涤机适用于质地较硬和表面不怕受机械损伤的原料。③喷淋式和压气式洗涤机洗涤：喷淋式洗涤机是在洗涤槽(箱)内的上、下都安装有若干喷水头,原料在循环输送带上缓缓向前移动时，受到上、下喷头喷水冲洗。喷洗效果与喷水压力、喷头与原料间的距离、喷头的多少、洗涤槽的长短以及喷水量等都有关，这些参数可以根据各种不同原料设计。压气式洗涤是在洗涤槽（箱）内安装有许多压缩空气喷管(图 1)，用通入的压缩空气将水强烈地翻动而将原料进行洗涤。喷淋式和压气式洗涤机对原料损伤小,洗涤效果好,适用于柔软多汁、表面光滑的原料。

（三）去皮、核、心及切分

许多蔬菜在加工处理前需进行去皮(如冬瓜、南瓜、莴

需要全本请访问 www.ertongbook.com