

中国家用自动洗碗机及其专用洗涤剂的现状及其趋势

陈伟才，李东华
（广州立白企业集团有限公司，广东广州，510170）

摘　要：本文主要介绍我国家用自动洗碗机市场的开拓和爆发，并分析制约洗碗机市场发展的因素。此外，介绍专用洗涤剂的市场现状、配方特点，并分析发展趋势。

关键词：洗涤剂；专用；家用；自动洗碗机；市场；发展趋势
中图分类号：TQ649　文献标识码：A　文章编号：1672-2701（2017）05-24-08
DOI:10.16054/j.cnki.cci.2017.05.008

家用自动洗碗机号称“第二次解放人类双手”，把人们从家务劳动中解放出来，有更多的时间陪伴家人，享受生活。洗碗机诞生于欧美，兴起于欧美。1929年德国的米勒（Miele）公司制造第一台电动家用洗碗机，但直到1954年美国GE公司开发的洗碗机，不仅洗涤性能有所提高，而且整机体积外形也有所改进，适合家庭使用环境，才进入越来越多的西方家庭。目前在美国、德国、法国等经济发达的欧美国家的普及率已达70%。洗碗机的出现，可满足消费者对生活健康及享受闲暇时光高层次的需求，更加适应现代家庭快节奏的生活。随着经济的发展，人民生活水平的提高，出于对品质生活的追求，洗碗机产品开始逐步被人民接受，并且很可能成为继彩色电视机、电冰箱、洗衣机、空调之后成为一个新的家电消费热点，而与其配套使用的专用净洗剂也将会有更加广阔的市场。

1 中国的家用自动洗碗机

1.1 家用自动洗碗机的分类

为了适应不同消费者餐饮习惯、餐具样式、家庭

条件等，各大洗碗机制造企业开发出不同类型的家用自动洗碗机，按照安装方式、洗涤工作原理等有不同的更多的分类方法。

根据安装方式可以分为：台式、独立式和嵌入式。台式自动洗碗机体积小巧，可以放在橱柜台面上，适合于2～3口之家使用。而独立式可根据厨房条件自由摆放，安装位置较灵活。嵌入式洗碗机凭借空间利用率高、外形美观及“隐身”的特性，成为真正的主导产品。据中怡康线下零售监测数据显示：2016年1～6月洗碗机的零售额中，台式、嵌入式、独立式占比分别为3.8%、81.1%、15.4%，因此，嵌入式是现阶段的主流机型。

家用自动洗碗机的洗涤工作原理主要有四种：叶轮式、波轮式、超声式和喷淋式。由于叶轮式和波轮式洗碗机用水量相对较大，而且洗净度不高，现在基本已经退出家用自动洗碗机市场。超声式，则是依靠在机体底部和侧面的超声波振动元件，发出10~50kHz左右的超声波，利用超声波产生的空泡剥离污渍，清洗餐具。这种类型洗碗机具有较好的洗净度，但工作时噪音较大。而目前市面上90%以上的家用洗碗机都采用直喷或喷淋的清洗方式。喷淋式洗碗机是借助洗涤泵，将洗涤水通过喷淋器高压喷出，高压水柱直接剥离餐盘上的污渍；而水流的反作用迫使喷淋器高速旋转，最终使得水流达到洗碗机内的任何角落，实现360°无死角冲刷。此外，某些洗碗机中安装有固定式的喷头，以直喷的方式进一步提高其洗净力。

1.2 去污原理

从洗涤工作原理上，自动洗碗机都是利用水的冲刷或者空泡来去除污渍，但是，单纯依靠机械作用来清除污渍的效果是非常差的，因此，还需要辅助加温水的热能作用和洗涤剂的除油去污作用。

为了提高的清洁力，达到省时、杀菌消毒等目的，主流机型中都安装有加热器，可以将洗涤水加热，加热后水温一般在45℃～80℃。显然，热水中去污能力比冷水有明显提高。对于脂肪类油污，随温度的升高，逐渐软化、甚至融化。同时，热水也加速干结的淀粉和蛋白类污渍的吸水溶胀，以降低污渍在餐具表面上的附着力，因此，易于从餐具表面被清除。

此外，对于一些牢固污渍的清洗，还需要专用洗涤剂的辅助。洗涤剂一般包括表面活性剂、氧化剂、酶制剂以及助剂等。利用表面活性剂特有的润湿能力加速洗涤液的渗透，从而，削弱污垢在餐具表面的黏附并最终去除。而洗涤水加热后，进一步增强洗涤剂功效成分对污渍的清除、分解作用，如针对有色污渍的氧化分解；针对淀粉和蛋白类污渍的酶催化分解作用；针对脂肪类污渍碱性助剂的皂化作用。

因此，自动洗碗机的去污过程是强劲水流在三维立体空间产生的喷射作用、加温水的热能作用和洗涤剂的除油去污作用，三者协同完成的。研究表明：在去污过程中水流的喷射作用占全部清洗作用的58%，而化学清洗剂的作用仅占15%[1]。

1.3 市场的快速成长和培育

洗碗机已在我国出现近30年，但是市场发展非常缓慢，洗碗机普及率仍远低于西方发达国家。早在1988年我国就出现国产洗碗机，1998年第一台全自动柜式洗碗机在小天鹅诞生。然而，进入中国20多年的洗碗机却一直不温不火，现在的市场渗透率也不到3%。数据显示：欧洲尤其是北欧国家，其家用自动洗碗机的渗透率接近70%，北美的美国和加拿大渗透率均超过60%。而家用自动洗碗机在中国的渗透率甚至远低于我们的邻国日本和韩国。此外，洗碗机不仅在全国整体市场渗透率很低，在收入较高的发达城市，洗碗机的渗透率同样很低，2014年北京城镇家庭中洗碗机的渗透率仅为2%，上

海、江苏、浙江还低于北京。

但从增长速度来讲，目前，中国大陆家用自动洗碗机行业已进入快速成长期，如图1所示。图2的统计数据显示：从2008年中国商用洗碗机销量同比增长率为11.9%，2009年暴涨至26.7%。虽然2010年增长率略微下降至21.1%，但此后每年的增长速度都在加快。另外的家用洗碗机的数据显示：2010年我国自由式和嵌入式洗碗机销量分别为1.44万套和4.82万套，销售额分别达到0.39亿元和2.06亿元。而2015 年两大类洗碗机销售量分别为4.25万套和15.23万套，销售额为 1.33亿元和7.77亿元，两款复合增长率达25.5%（销售量）和30.0%（销售额）。根据中怡康测算：2016年1～6月家用自动洗碗机市场零售规模达到19.5万台和8.5亿元，同比分别增长114.6%和104.4%，这与2011年的预测相吻合，即表明现在整个家用自动洗碗机市场正处于一个快速成长的阶段。

这种快速的成长离不开家电制造企业和洗涤剂生产企业对消费者的引导和市场的开发。2014年8月，西门子家电发起的“ 我不想洗碗 ”活动，以及亮碟

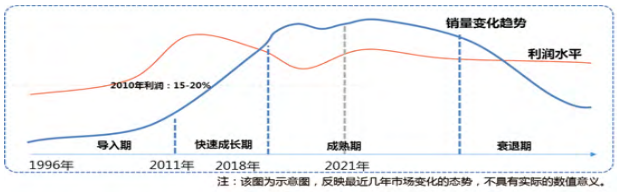


图 1 中国家用洗碗机市场发展态势预测示意图

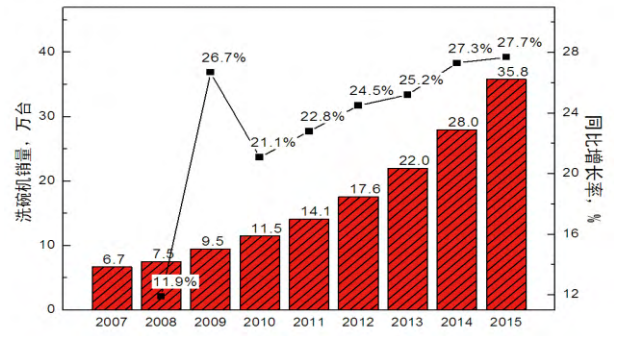


图 2 2007-2015 年中国商业洗碗机市场规模

汇—西门子洗碗机体验中心，使消费者了解并切实地体验到自动洗碗机这一产品。此外，家电制造企业、日化企业、行业媒体等于天猫、苏宁、京东等电商联合推出“ 洗碗革命 ”、“ 洗碗机节 ”等，大力普及洗碗机品类、规范行业标准、推进洗碗机品质的升级，共同见证了洗碗机行业爆发元年的开启。



图 3 “ 我不想洗碗 ”、亮碟汇、洗碗机革命和洗碗机节活动

另一方面，来自于家用自动洗碗机的本土化，或者说贴近于中国家庭的餐饮习惯，开发适合中国厨房的中式洗碗机（主要是针对中式餐饮重油、猛火的烹饪条件、餐具形状的特殊性、中国厨房安装条件等）。主要是改良喷淋系统，实现高温高压全方位的洗涤；可变形的碗栏，使各种餐具都能够合适地安放；同时，根据中国厨房的户型结构及动线规划等，推出适宜的产品。在2015年市面上的洗碗机产品约90多款，而到了今年已经发展到220多款。虽然跟其他家电相比洗碗机产品线还比较少，但是随着企业的投入逐渐加大，将来洗碗机产品线将会进一步丰富。

1.4 发展障碍

造成现阶段家用自动洗碗机在我国渗透率低的原因主要包括：居民收入相对较低、自动洗碗机的价格较高、中国消费者的生活习惯、认知不足、厨房面积小、洗涤效果不理想、耗材难于购买等。

由于家用自动洗碗机属于消费升级的范畴，中国

城镇人口的人均收入较低是自动洗碗机渗透率较低的一个重要原因。全世界范围内，在自动洗碗机的市场渗透率最高的国家，主要分布在西欧和北美等地。这些国家居民的人均年收入普遍高于3万美元[2]。渗透率最高的十个国家在全球自动洗碗机市场占据50%以上的份额。而亚太和拉美发展中国家人均收入普遍低于一万美元，其自动洗碗机市场仅占全球的10%。

家用自动洗碗机本身价格较高也严重影响着消费者的购买欲望。奥维云网调研结果显示：消费者对洗碗机价格的关注度为13.8%，仅次于洗碗效果(23.6%)，而对洗碗机价格的负面评价数量最多，占比达27.8%。在单机均价格上，奥维云网线下监测数据显示：2016年5月，洗碗机市场的销售均价达5675元，进口的国外品牌洗碗机单价甚至上万元。相对其他家电而言，如每台均价两千左右的洗衣机、抽油烟机等，高昂的价格让洗碗机被归类为高端厨电，难以大规模普及。此外，为提高洗净力还需要使用专用的洗涤剂、软化盐和亮碟剂等耗材，这些附加产品无疑增加了消费者的开支。这些高昂的开支都严重影响着消费者的购买行为，成为洗碗机难以进入中国普通百姓家庭的主要原因之一。

在生活习惯上，中国的消费者还没有完全接纳家用自动洗碗机。中国人的传统生活习惯以及勤俭朴实的作风，造就了简朴的消费习惯。对于家务劳动，中老消费者更希望亲自动手从而节省开支。因此，对于洗碗机、扫地机等家电持抗拒态度的居多。另外，相对欧美家庭，中国家庭外出就餐成本较低，户外娱乐设施丰富。因此，在家就餐次数不高，家用自动洗碗机使用的频次相对就低。这些都影响着中国家庭对家用自动洗碗机的接受程度。

在对家用自动洗碗机的认知方面，消费者存在一定的误解和偏差。2011年，消协曾做市场调研，90%以上的消费者对洗碗机的功能、洗净度、耗水量、耗电量等方面存在疑虑。实际上，人工手洗餐具时，多采用流水洗涤，且寒冷天气需要热水。据此，国家家用电器质量监督检验中心对洗碗机机洗与人工手洗效果做了比对试验。对比结果表明：用洗碗机洗碗能够节约3/4水、1/3电。由于将洗涤水温加热至70℃，可有效杀灭的有害菌群，如葡萄球菌和大肠杆菌等。再通过余热烘干，可令餐具表面保持干燥，防止细菌滋生，因此机洗有更高的洁净度和除菌效果[3]。与洗衣机一样，对于消费者而言，更重要的是节省了家务劳作的时间和降低了劳动强度。

厨房面积也影响着消费者是否购买自动洗碗机的关键因素。一方面是厨房空间拥挤。由于欧美厨房多为开放式，且兼有餐厅的功能，厨房整体面积较大，约为15～20平方米。而中式厨房面积相对狭小，通常只有7～10平方米。且中式厨房里摆放的调味品、刀具、烹饪器皿等品类和数量繁多，已经占据厨房大部分空间。另一方面是没有合适的位置安放自动洗碗机。主要是厨房设计之初是否有考虑加装家用自动洗碗机。尤其是老式住宅，安装洗碗机往往需要重新安装水电和下水管道。

洗净力不理想也是导致消费难以决定购买的因素之一。2016年1~5月，奥维云网调研结果也表明：消费者对洗碗机洗碗效果的关注度是最高的（23.6%）。家用自动洗碗机诞生于欧美，兴起于欧美，其设计也契合欧美人的餐饮习惯，餐盘刀叉等餐具标准化，沾染物少且容易清洗。而中国的餐具，如碗、罐、盆等，深度大且样式多样；中餐油腻重、烹饪手段丰富、多种食材混合烹饪，因此，容易出现因水流冲刷不到位、机器设计存在死角等，导致洗净力差，洗涤效果不理想。

为提高洗净力，家用自动洗碗机需要配合洗涤

剂、软化盐、亮碟剂等耗材一起使用，而现在相关的耗材购买较为困难，消费者的购买体验差。现在国内这一市场基本上是品牌较少、剂型单一、渠道单一、但是价格昂贵。这种也严重影响着消费者的购买行为。

2 中国家用自动洗碗机专用洗涤剂

2.1 市场现状

机洗餐具洗涤剂不同于手洗餐具洗涤剂，其市场状况与该地区家用自动洗碗机的普及程度有着直接的关系。在世界范围内，自动洗碗剂在发达国家的销售额占全球的90%。2011年，前五大自动洗碗剂（美国、德国、法国、英国和意大利）的销售额合计为30亿美元，占全球总销售额的55%[2]。在中国，由于整个家用自动洗碗机的市场渗透率极低，其耗材的市场容量就非常小。不过随着生活条件的改善、洗碗机的本土化改良以及对市场的培育，自2009年开始，家用自动洗碗机的销量增幅一直高于20%，并且增幅逐年增加，即进入爆发式增长态势，如图2所示。因此，相关的洗涤剂销售额也从2010年的2330万元增长到2015年的8080万元。

国内的自动洗碗机专用洗涤剂市场发展极其不健全。由于洗碗机市场渗透率低，洗涤剂的市场容量就非常小，导致各大日化企业都处于观望状态，不愿投入资金建立生产线、开发产品，因此，本土品牌较少，剂型以廉价的粉体为主，基本上都是线上销售，价格也与国外产品相当。对于国内消费者而言，其购买过程十分不便，消费体验差。现阶段，在线下的大型商超中基本没有这类产品销售，因此，消费者主要是通过淘宝、京东等线上渠道购买。借助于海外购等渠道，中国消费者与欧美市场接轨，可以在国内购买到欧美主流品牌的产品，如Finish（英国利洁时公司）、Cascade（美国宝洁公司）、Frosch（德国凡尔纳&梅茨集团）、Seventh generation（美国七世代公司）等。剂型上也包括粉体、液体、块剂以及水溶性膜包裹的粉剂等。当然价格也是国际接轨的，每公斤售价在50～200元，一般还需要大约半个月的等待时间。而国内生产厂家本身就少，品牌就更少，多以加工出口为主，仅有如德派、丽波、益多等品牌。

2.2 专用洗涤剂产品结构

为提高家用自动洗碗机的洗净力，降低能耗，实现快干、无水痕等要求，需要配合使用四种耗材，专用洗涤剂、软化盐、亮碟剂，还要定期使用机体清洗剂对机器进行清洗。其中专用洗涤剂最为重要，其配方结构也最为复杂，主要包括：表面活性剂、螯合剂、碱性助剂、氧化剂、酶制剂等。这似乎与织物洗涤剂中洗衣粉的配方结构一样，但是两者对组分的性能要求是完全不一样的。其中表面活性剂和螯合剂是辅助去污，而碱性助剂、氧化剂、生物酶制剂才是去污的主要功效成分。

在机洗中，表面活性剂主要是起到表面润湿、乳化、分散作用，尤其是通过表面润湿加速其它功效成分的渗透和剥离污渍，从而实现污渍的快速清除。此外，由于洗碗机都采用高压喷淋系统，因此，采用去油效果好的低泡表面活性剂。

螯合剂主要起到软化水、抑制水垢形成以及协同去污作用。家庭用自来水中含有大量的钙、镁离子，而且中国北方地区水硬度较高，容易形成水垢。此外，钙、镁离子附着在污渍上，影响污渍从餐具上脱离。因此，螯合剂或者水软化剂可以降低洗涤用水的水硬度，抑制在加热管上形成水垢，从而保护机器；此外，还能够清除污渍中附着的无机金属离子，加速污渍的溶解，起到协同去污的作用。

碱性助剂主要针对油脂污垢。现在的专用洗涤剂

中，粉剂、块剂以及大部分液体剂型都是采用强碱性的，显然，高水温以及强碱性介质有利于油脂污垢的乳化、分散去除。碱剂主要采用层硅（δ-层状结晶的二硅酸钠）及硅酸钠、碳酸钠、碳酸氢钠等。

氧化剂主要针对有色污渍，如咖啡渍、茶渍、红酒等，使之分解清除，并且兼具杀菌消毒的作用。这类污垢干结在餐具上，本身很难洗净，同时，因为含有色素，就使得污渍更加明显，尤其是长期泡茶的茶壶、茶杯。在固体（粉剂和块剂）产品中，氧化剂主要采用过硼酸钠或过碳酸钠等含氧氧化剂。由于过氧化物在碱性液体条件下稳定性差，因此，液体剂型主要采用次氯酸盐做氧化剂。

生物酶制剂主要针对淀粉和蛋白类污渍，添加淀粉酶和蛋白酶。在整个日化行业中，生物酶制剂的作用逐渐被大家所重视。家用自动洗碗机专用洗涤剂的粉剂/块剂中，生物酶制剂可以大幅度提升洗涤剂对淀粉类和蛋白类污渍的洗净力。由于生物酶制剂天然、环保、温和，因此在中性的液体剂型中，它是最主要的功效成分。图4展示了生物酶制剂的功效。首先将两种实际的污渍老化在餐具上，再进行对比清洗测试。对于不加酶的基粉，经过洗涤后，污渍仍有部分的残留，而添加淀粉酶或蛋白酶后，就非常干净。

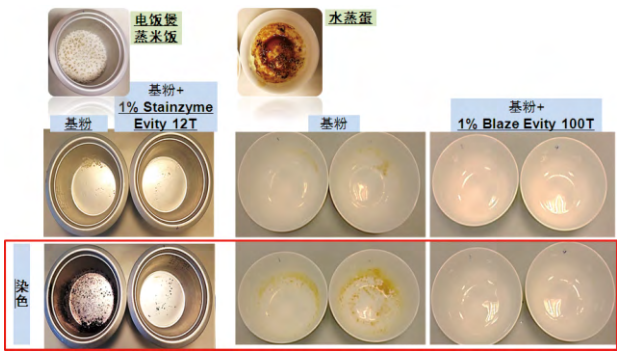


图 4 实际洗涤中，生物酶制剂的功效

2.3 对手洗餐具洗涤剂市场产生的冲击

由于洗碗机工作原理的限制，手洗洗涤剂与机洗洗涤剂不可以混用。众所周知，对于洗涤织物的洗涤剂，其手洗和机洗的配方是比较类似的，只是各种组分的含量不一样，即对某些性能指标的倾向不一样，比如要求手洗产品泡沫丰富，而机洗则要求中泡或低泡。或者简单地说，两者混用其实也没有太大的问题。但是，餐具洗涤是绝对不可以的。手洗餐具洗涤剂不能用于自动洗碗机。手洗餐具洗涤中，消费者大多根据泡沫量的多少来判断洗涤剂添加量是否足够。因此，手洗餐具洗涤剂要多泡甚至要有一定的稳泡性能，而且，表面活性剂含量高，对去污起主要作用。此外，不需要额外使用助洗剂。但是在机洗中，为了保护水泵、防止溢流等，洗碗机专用洗涤剂必须是低泡，甚至是无泡产品，表面活性剂更多是起表面润湿作用，同时需要一些助洗剂，以提高洗净力并实现餐具外观光亮和干燥的效果。

随着家用自动洗碗机市场的爆发，将会给洗涤剂市场注入新的活力，但这将严重影响手洗餐具洗涤剂市场。根据国家统计局数据，2014年中国城镇人口数量为7.4916亿，按照平均家庭规模为3.02人计算，城镇家庭数目约为2.5亿。现在我国的洗碗机市场渗透率不足2%，远低于欧美发达国家。一旦国内市场爆发，比如达到20%的市场渗透率，全国城镇中将约有5000万家庭安装自动洗碗机，手洗餐具的频次将大大地降低，将由手洗用户转为机洗用户。这对于手洗餐具洗涤剂市场将是20亿元的损失，而形成一个120亿元的机洗洗涤剂新市场。因此，机洗专用洗涤剂市场的形成和壮大将对手洗餐具洗涤剂市场造成严重的冲击。

2.4 专用洗涤剂的发展趋势

总的发展趋势上，节能节水、高效温和、使用方

便以及符合安全与环保要求，是目前洗涤产品发展的主流方向，同时也是家用自动洗碗机专用洗涤剂及其他耗材的发展方向。

配方结构上，产品将向无氧化剂、低碱性、温和的方向发展。玻璃或陶瓷质地的餐具以硅酸盐为基础，而硅酸盐对强碱的耐受力较差。在高碱性条件下，硅酸盐的Si -O -Si 键会因水解而破坏，导致餐具表面模糊，玻璃材质尤为明显。强碱性、高氧化性助剂对于餐具上的釉彩或装饰花纹等的腐蚀作用也十分明显，因此，它并不适用于中高档餐具的清洗。此外，降低碱性助剂的残留，使餐盘保持中性，需要经过多次漂洗，浪费水电资源[4]。由于餐具洗涤剂直接接触餐具，并且消费者的使用习惯各异，刺激性较强的产品会对消费者使用产生一定的安全风险和安全担忧。

原料选择上注重原材料的健康无害和环保。国内外一系列法律法规也对洗涤剂原料的选择做出了规定。例如我国《环境标志产品技术要求家用洗涤剂》（HJ 458-2009）中对“ 餐具和果蔬用洗涤剂 ”明确规定不得使用氮川三乙酸及其盐（NTA）、含氯漂白剂等；而欧盟对于洗碗机专用洗涤剂获准生态标签（ Eco-label）的规定中（2011/263/EU）也对含有活性氧化物和原料中残余的NTA的使用做出限定。此外，由于富营养化对环境的危害，世界各国都在对含磷助剂尤其是三聚磷酸钠进行限制甚至禁止使用。洗涤剂中需要寻找新的对环境友好的助剂来替代三聚磷酸钠的功效，如Dehypon GRA和GLDA等[5, 6]。

剂型方面，液体剂型将成为主流产品。目前，市场上家用洗碗机的专用洗涤剂基本是价格较为便宜的粉剂，也有部分的片剂产品，但是以液态形式存在的产品较少。由于液体剂型使用方便、溶解迅速、低温洗涤效果好、体系碱性低、对被洗表面温和，其优点将逐渐被人们所认识。如果洗碗机上安装自动计量泵，液体剂型更加适合机械化的自动加样，省去消费者每次投样的繁琐。因此，液态洗涤剂将成为机洗餐具的主流产品。

浓缩型和多效合一的产品在生产、存储、运输等过程中节能，并且用量少、使用方便。为了达到较好的洗涤效果，实现快干、消毒杀菌等等功效，需要同时使用专用的洗涤剂、软化盐和亮碟剂等耗材，而这些耗材的使用频次、添加位置、添加量等等都是不一样的，给消费者的使用体验带来困难。当然，现在洗涤产品早已不是单一功能的，技术上已经能够实现洗涤、水软化、漂洗亮碟等功能的合一，将来也必将有更多的功能整合进来。

生物酶制剂的广泛应用，将大幅提高洗净力并降低产品的刺激性。生物酶制剂是从生物中提取的具有酶特性的物质，因而本身对环境是有利的。在洗涤中，生物酶制剂能降低洗涤温度，降低洗涤液的pH以及有助于缩短洗涤时间、降低洗涤过程的能量和水的消耗。如同织物洗涤剂的配方一样， 新型的加酶（淀粉酶和蛋白酶）洗涤剂的引入，将大幅降低甚至完全替代刺激性助剂，如漂白剂和强碱等，实现中性、温和。

3 市场展望

我们必须认识到家用自动洗碗机与其专用洗涤剂市场是互惠、互相促进的。只有洗碗机市场的发展，才能带来更大的洗涤剂市场容量，提升洗涤剂的销量。而洗涤剂使用的方便、安全、清洁力强，降低单次洗涤的价格等，则有助于洗碗机销量的提升。随着城镇居民生活水平的提高、居住条件的改善、以及家电企业和日化企业的共同推广，在不久的将来这一市

场将会迅速成型并不断壮大。

首先，我们的经济环境大幅改善，居民收入大幅提高。从2003年，我国GDP一直保持高速增长，从2008年的316752亿元增加到2014年的636463亿元，6年来名义GDP复合增长率（CAGR）约为12.3%。预计到2017年中国GDP规模将达到842515亿元，相比2014年名义GDP复合增长率约为9.8%。人均可支配收入由2003年的8472元，提高到2015年的31195元。复合增长率为11.5%。预计到2017年人均可支配收入约为34973元，相比2014年复合增长率为6.6%。这都为洗碗机及洗涤剂市场的拓展提供了经济基础。

其次，人均居住面积在持续增加，且开放式厨房备受青睐。其中城镇居民的平均住房面积2003年为23.7平方米，2015年增加到35.8平方米。这与英法德相当，低于美国（美国：67.0平方米；英国：35.4平方米；法国：35.2平方米；德国：39.4平方米），与欧美发达国家相比，我们居住面积属于中等偏上。现代住房逐渐朝大客厅大厨房小卧室格局趋势发展。开放式餐厨合一，可有效提高房间使用面积，增加洗碗机品类可用空间，进而提升生活便利性。根据搜房网的预测，10年后90后和00后成为买房主力军时，开放式厨房将更受欢迎。

最后，从行业规范的角度看，随着法律法规的推行，行业标准更加完善，规范市场、技术和产品质量，必然能够推动整个行业的发展。诸如：2006年《家用电动洗碗机性能测试方法》实施、2009年《家用和类似用途电器噪声测试方法洗碗机的特殊要求》实施、2009年《家用和类似用途电器的安全 洗碗机的特殊要求》实施、2011年《家用洗碗机 6A》技术规范发布。而2016年9月1日正式实施的《家用电动洗碗机性能测试方法》（GB/T 20290-2016）。此次测试方法标准的更新，对于消费者层面的意义在于新增了洗碗机负载的中式餐具标准，而以往只有欧式标准。体现在产品上，区别在于洗碗机“ 碗篮 ”的不同，增加了对于中式碗筷收纳架、可移动搁架以及高温煮洗等中式洗涤程序的要求，更适合中餐文化中的深碗、筷子、勺子等一系列餐具的洗涤。

参考文献

[1] 陈治 . 洗碗机及其专用洗涤剂 [J]. 洗净技术 , 2004 , 2(3):21-23.
[2] 潘从智 . 全球自动洗碗剂市场趋势 [J]. 中国洗涤用品工业 , 2013(2): 31-40.
[3] 杨珏青 , 司慧 . 洗碗革命【J】. 食品与生活 , 2015(09):12-15.
[4] 汉斯赛吉尔奥尔森 (丹) , 佩福尔霍尔特 (丹) , 华章熙译 . 酶在现代洗净过程中的作用 (英)(待续)[J]. 日用化学品科学 , 2000 , 23(1): 6-9.
[5] 张沛强 , 李跃峰 . 无磷自动餐具洗涤剂的发展 [J]. 日用化学品科学 ,2010 , 33(5): 20-21.
[6] 陈叶享 . 更绿色和持续性螯合剂 GLDA 及其应用之道 [J]. 中国洗涤用品工业 , 2011, 3: 65-67.

The Status and Trend of Domestic Automatic Dishwasher and the Specific Detergent in China

Chen Weicai, Li Donghua
(R & D Center, Guangzhou Liby Enterprise Group Co., Ltd., Guangzhou, 510170, China)

Abstract: The development and explosion of Chinese domestic automatic dishwasher market are introduced and the factors affecting the dishwasher market are also analyzed. Meanwhile, the market, the formula and the development trend of dishwasher detergent are analyzed.
Keywords: detergent; Special - purpose; household; automatic dishwasher; market; development trend