

农业园区产业演变特征分析

——以大荔农业园区为例

刘建艺, 陈学渊, 吴永常*

(中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081)

摘要:为探索农业园区产业演变的特征及规律,采用典型案例分析法,以西北传统农区的大荔农业园区为例,从园区内企业产值及类型着手,使用 Moore 结构模型对园区产业演变过程进行追本溯源,分析农业园区的产业结构如何升级并带动经济增长。研究表明,大荔农业园区产业融合具有过程性和阶段性,产业发展重点是从第一产业到第二产业再到第三产业的次序依次转移,并逐步呈现一二三产业融合发展的趋势,此外,培育涉农制造业和服务业企业是园区产业升级的关键所在。因此,大荔农业园区在后续发展中要维持涉农企业数量及产值比重在 70% 以上;在三产融合发展的趋势下,逐步形成“高端在内,基地在外”的产业布局,促进园村镇一体化发展。

关键词:农业园区;产业演变;三产融合;产业升级

中图分类号:F327

文献标识码:A

文章编号:2096-5877(2020)04-0113-06

Analysis on the Characteristics of Industrial Evolution in Agricultural Park

——A Case Study of Dali Agricultural Park

LIU Jianyi, CHEN Xueyuan, WU Yongchang*

(Institute of Agricultural Economics and Development, CAAS, Beijing 100081, China)

Abstract: In order to explore the characteristics of industrial evolution in agricultural parks, using the typical case analysis method, taking the Dali Agricultural Park in the traditional agricultural area of northwestern China as an example, starting from the output value and type of enterprises in the park, using Moore structure model to trace the industry evolution process of Dali Agricultural Park, analyzing how to upgrade the industrial structure of agricultural park and drive economic growth. The results showed that the industrial integration of Dali Agricultural Park has process and stage, and the focus of industrial development was shifted sequentially from primary industry to secondary industry and then to the tertiary industry, and gradually showed the trend of integrated development of the primary, secondary and tertiary industries. In addition, cultivating agriculture-related manufacturing industry and service industry enterprises was the key to the upgrade the park industry. Therefore, in the subsequent development, Dali Agricultural Park should maintain the proportion of agriculture-related enterprises and output value above 70%. Under the trend of three industries integration and development, Dali Agricultural Park should gradually form an industrial layout of "high-end inside, base outside", promoting the integrated development of garden, village and town.

Key words: Agricultural parks; Industrial evolution; Integration of three industries; Industrial upgrading

农业园区作为土地、资本、劳动力、科技等现代农业生产要素的聚集平台,通过发挥产业集群的资源集聚效应、资源整合效应、规模效应^[1],在带动区域经济增长^[2]、促进区域产业升级^[3]、推动

三产融合发展^[4]等方面发挥着巨大作用。农业园区作为区域经济“亚核心”,为就地就近城镇化产业培育提供了空间平台,就地就近城镇化产业培育又为园区建设提供动力支撑^[5]。依托各类型农业园区打造农村产业融合发展的平台载体,成为乡村振兴战略下发展壮大乡村产业的有效途径之一^[6]。但农业园区的产业融合发展并非一蹴而就的,三产融合发展有必要的成长过程,研究农业园区产业演变有助于理解农业园区这种独特农业产业化组织形式下的产业升级过程,有助于指导

收稿日期:2019-02-18

基金项目:国家自然科学基金青年项目(41601603);中国农业科学院科技创新工程项目(ASTIP-IAED-2018-08)

作者简介:刘建艺(1992-),女,在读硕士,研究方向:农村与区域发展。

通讯作者:吴永常,男,博士,研究员,E-mail: wuyongchang@caas.cn

农业园区在乡村振兴中更有效地发挥产业载体作用。

本文选取具有17年建设经验的大荔农业园区作为对象进行典型案例研究,基于大荔农业园区2005~2016年年度总结报告及2002年以来的入园企业统计资料,解剖麻雀式地分析该园区建园以来的产业转型和升级过程,以期清晰地展现该农业园区产业演变的动态性和连贯性,准确把握该农业园区产业演进的阶段性特征,为全国其他同类型的农业园区建设提供参考。

1 大荔农业园区发展概况

大荔农业园区从2002年发展至今,在园区类型上经历了三个发展阶段。

(1) 第一阶段:2002~2005年

大荔农业园区的建设起点是渭南国家农业科技园区核心区。国家农业科技园区是国家科技部从2001年起在全国范围内开展的农业科技园区规范化及高标准建设试点项目,渭南国家农业科技园区是2002年批准建设的14个第二批国家农业科技园区之一,规划有核心区、示范区、辐射区,大荔农业园区即为其核心区所在地。渭南市将秦川牛产业开发作为“十五”计划中调整农业产业结构的突破口,渭南国家农业科技园区便在这样的背景下建立,核心区的发展规划是建设全产业链的秦川牛产业开发体系。

(2) 第二阶段:2006~2016年

2006年大荔农业园区为顺应生存发展及管理需要,在原陕西渭南农业科技园区大荔核心区的基础上又挂牌了大荔科技产业园。成立大荔科技产业园后,对2002年以来的发展方向和思路进行调整,改单一的秦川牛产业开发园为综合型园区,入驻企业类型从农牧型转向加工生产型,规划范围从9平方公里拓展到12.3平方公里。

以大荔科技产业园为主要建设内容的这个阶段又可分为两个子阶段:转型阶段(2006~2010年)和提升阶段(2011~2016年)。转型阶段加工和生产均大量依靠人力,企业基本属于劳动密集型企业,2009年国家科技部对园区进行首次验收,对园区提出发展质量要求。提升阶段入驻的企业普遍更加重视机械化生产,有更强的科技研发能力。

(3) 第三阶段:2017年至今

2017年大荔农业园区升级为省级经济技术开发区,名称为大荔经济技术开发区,意味着大荔

农业园区将被打造为区域经济增长极。管委会再次对规划范围及产业布局进行了调整,规划面积扩大为20平方公里,规划形成以农产品加工为主,以仓储物流、金融服务、高新技术产业协同发展的产业布局。

2 大荔农业园区产业演变特征分析

从园区产业类型和结构来看可分两个层面研究大荔农业园区的产业演变过程:第一层面为静态分析,包括按是否涉农及三次产业划分的园区企业产值及产业结构分析,尝试探究园区的产业类型和结构变动情况;第二层面为Moore结构模型下对三次产值比重进行的动态分析,尝试探究大荔农业园区三次产业结构变动的速率。

大荔农业园区产业演变研究使用数据:原始资料提供机构为陕西渭南国家农业科技园区大荔核心区管委会及渭南市科技局园区建设部。2002~2005年第一产业产值由各年秦川牛养殖规模乘0.44亿元/万头得到,评估依据来自大荔农业园区2007年出具的《陕西渭南国家农业科技园区自评报告》;2006~2010年园区三次产业的产值数据摘自各年度园区总结报告及《渭南国家农业科技园区“十一五”总结报告》;2011~2016年三次产业的产值数据来自对园区入驻企业产值分类统计所得,入驻企业产值数据资料为各年《大荔科技产业园区入园企业统计表》。

2.1 静态分析:涉农、非农产值及结构

农业园区区别于其他园区的根本特征是以农为本,为研究大荔农业园区产业融合过程,首先对大荔农业园区的农业关联产业进行考察。依据企业所进行的生产活动与农业的关联程度将园区内企业划分为涉农企业 & 非农企业,其中,涉农企业包括为农业生产活动的产前、产中、产后过程提供相关服务的所有企业^[1],在大荔农业园区具体为养殖企业、种植企业、农资生产企业、农副产品加工与利用企业、棉花粮食仓储企业、纺织业及其他农业服务型企业;非农企业主要为机械电子生产企业及其他非农制造业和服务业。

2002~2005年,大荔农业园区产业类型以传统农牧业为主,入驻的5家企业均为畜牧企业,其中3家与秦川牛产业相关联。2006年之后,园区企业70%以上为涉农企业,其中以农副产品加工企业 & 农资生产企业居多。

按是否涉农划分的各类企业产值比重演变如图1所示,由此可分析大荔农业园区产业类型变

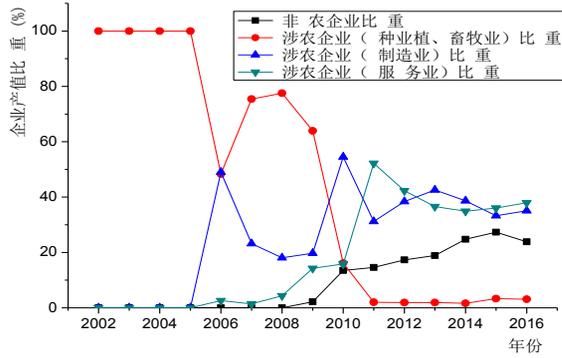


图1 大荔农业园区涉农产值比重演变

化情况。总体来看,园区涉农企业与非农企业产值比重从2010年后进入相对稳定状态,非农企业产值比重基本维持在30%以下。2002~2016年,涉农企业中种植业和畜牧业产值先增长后减少,产值比重由最初的100%下降至不到5%,即传统农牧业在大荔农业园区经济地位由首位降至末位;涉农制造业与服务业产值均不断增长,2010年后二者产值比重均超过种植业和畜牧业,二者

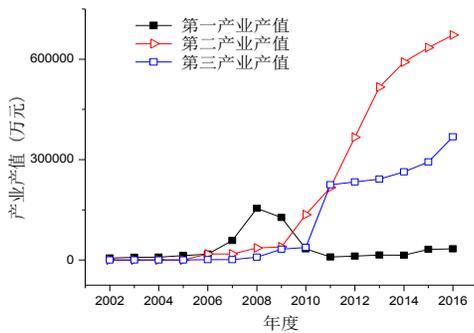


图2 大荔农业园区三次产业产值及比重演变

总体来看,园区2002~2016年第二产业产值增长最多,第三产业次之,第一产业最少;2002~2016年第一产业比重下降最多,第二、第三产业比重均增加,第二产业比重长期高于第三产业。

2002~2005年,大荔农业园区只有第一产业,园区产值规模仅为1亿元左右,产值年均增长量为2444万元。2006年第二、第三产业从无到有,其中第二产业产值占到园区总产值的一半。2008年以后第一产业产值开始持续下滑,产值比重开始呈下降态势;二产和三产产值开始平稳增长,产值比重均持续增加。2010年第二产业及第三产业产值和产值比重均开始超过第一产业。2011~2016年,各产业产值均增长,第一产业增长了24215万元,但增速极低;第二产业增长量最大,增长了455839万元,增速呈先加速后放缓的趋势;第三产业增长了143651万元,增速持续加大,未出现放缓趋势。2016年末,园区第一产业产值

交替成为大荔农业园区产值比重最大的产业类型。

结合大荔农业园区所处历史环境,关于其产业类型有两点发现:

(1)2006年,大荔农业园区在园区类型上成为产业园,拓宽了产业范围,不再局限于畜牧业,围绕农业大力发展涉农制造业和服务业。

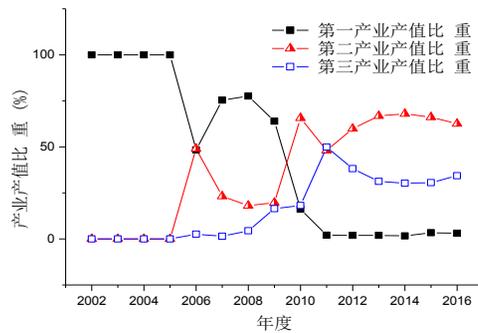
(2)涉农制造业和服务业的引入,极大程度上刺激了大荔农业园区经济,园区产值2016年较2006年增长将近30倍,其中涉农制造业与涉农服务业均占园区累计总产值35%左右。

2.2 静态分析:三次产业产值及结构

以 $G_{i,t}$ 表示t期第i产业产值, $W_{i,t}$ 表示t期第i产业产值所占比重, $W_{i,t}$ 计算公式如下:

$$W_{i,t} = \frac{G_{i,t}}{\sum_{i=1}^3 G_{i,t}} \dots\dots\dots (1)$$

由各产业产值及产值比重计算结果绘制出各产业产值及结构变动图(图2),从图2可分析大荔农业园区产业结构的变化情况。



仅为第二产业产值的1/20,第二产业产值近68亿元,一二三产业产值比约为3:63:34。

结合大荔农业园区所处历史环境,有两点发现:

(1)2006年及2010年为园区发展重要转折点。2006年园区第二、第三产业从无到有;2010年园区第二、第三产业产值及比重均超过第一产业,第一产业产值比重降至16.16%。

2006年以前,大荔农业园区仅靠第一产业作为支撑,因园区建园初期选择的秦川牛产业投资期较长,三年间园区产值规模仅增长为1.3亿元,发展缓慢。2006年大荔县的经济思路为“攻项兴城,强工促农”,实施把工业作为强县富民的基础产业优先发展的“先工战略”,新成立的大荔科技产业园将产业重心从农业转向工业,引入一批制造业及粮棉仓储企业后,园区的第二、第三产业产值开始增加。

分析2010年第二、第三产业产值及比重超过

第一产业的可能原因:一是2006年以来入驻的企业基本完成设施建设,于2010年陆续投产,二产、三产产值出现爆发式增长;二是由于资金链断裂等内部经营问题,园区数家种植和畜牧企业面临停产或生产基地转移。

(2)大荔农业园区发展过程中,三次产业结构由“一二三”格局向“二三一”格局转变。2010年以前,第一产业在园区内占绝对主导地位;2010年之后,第二及第三产业产值和比重均大幅超过第一产业,将第一产业产值比重压缩至5%以下,第二和第三产业占据了主导地位,其中第二产业比重远高于第三产业。

2.3 动态分析:Moore 结构分析法

Moore 结构模型是测算产业结构调整的一个较为典型的方法,该方法以空间向量测定为基本思想,以向量空间夹角为基础指标来反映产业内部结构变动程度^[8-11]。本研究将 Moore 结构变化值引入大荔农业园区产业结构演变研究,将园区内三次产业构成一组3维向量,某一产业与其他产业的向量夹角随着不同时期该产业产值在园区总产值中所占份额的变化而发生改变,将基期到报告期所有产业产生的向量夹角累计相加,便可表征经济系统中报告期内的产业结构变化程度^[12]。把基期和报告期间两组向量的夹角作为表征产业结构变化程度的指标。计算公式为:

$$M_t^{t+1} = \cos \theta = \frac{\sum_{i=1}^3 W_{i,t} \times W_{i,t+1}}{\left(\sum_{i=1}^3 W_{i,t}^2\right)^{1/2} * \left(\sum_{i=1}^3 W_{i,t+1}^2\right)^{1/2}} \dots\dots\dots(2)$$

式中 M_t^{t+1} 表示 t 到 t+1 时期的 Moore 结构变化值; $W_{i,t}$ 表示 t 期第 i 产业产值所占比重。将 t 到 t+1 时期产业比重之间变化的总夹角定义为 θ_t^{t+1} , 则有:

$$\theta_t^{t+1} = \arccos M_t^{t+1} \dots\dots\dots(3)$$

θ 值越大,表明两个时期内产业结构变动越剧烈;反之则产业结构变化的程度越小。多个时期间进行比较时,根据 θ 值变化情况,还可以表明产业结构演变的速率。

本研究对 Moore 结构变化值采用环比增长来说明园区产业结构逐期变化的程度,即以报告期前一年为基期,研究长度以1年计。由公式(2)测算出大荔农业园区2002~2016年15年间 Moore 结构变化值(表1),使用公式(3)将 Moore 值换算为向量间的夹角度数 θ 值, θ 值变动程度从整体上表

明了大荔农业园区产业结构调整的过程与阶段划

表1 大荔农业园区产业结 Moore 变动值

时期	Moore 变动值
2002 ~ 2003	1.000 0
2003 ~ 2004	1.000 0
2004 ~ 2005	1.000 0
2005 ~ 2006	0.702 0
2006 ~ 2007	0.880 6
2007 ~ 2008	0.996 9
2008 ~ 2009	0.980 4
2009 ~ 2010	0.544 2
2010 ~ 2011	0.843 7
2011 ~ 2012	0.971 9
2012 ~ 2013	0.991 7
2013 ~ 2014	0.999 8
2014 ~ 2015	0.999 6
2015 ~ 2016	0.997 6

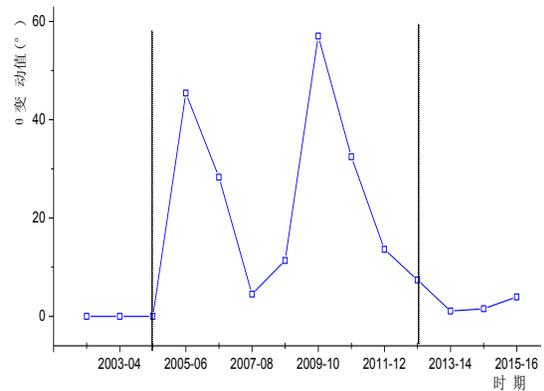


图3 产业结构变动 θ 值

分,如图3所示。

根据图3判断,2002~2016年大荔农业园区产业结构变动经历“稳定-变动加速-变动减速-稳定-变动加速-变动减速-稳定”的过程。2002~2005及2013~2016代表的首尾两阶段以及2007~2008时期各年份间 θ 变动值较小,产业结构稳定;2005~2006及2008~2010两个时期 θ 变动值变大,产业结构变动程度增大;2006~2008及2010~2013两个时期 θ 变动值不断减小,产业结构变动程度减小。

2002~2005时期,向量夹角变化量均为 0° ,产业结构无调整;2005~2013时期,向量夹角的变化度 θ 值在 $4^\circ \sim 58^\circ$ 之间波动,表明大荔农业园区在该阶段一直处于速率不稳定的结构调整过程中,产业结构变动剧烈;2013~2016时期,Moore 值趋近于1, θ 值从 7.4° 逐渐减小,也即大荔农业园区产业结构再次趋于稳定。

结合大荔农业园区所处历史环境,有两点发现:

(1)大荔农业园区产业结构第一次发生变动是在2005~2006时期,即大荔科技产业园建立时期。此时,大荔科技产业园管委会在管理上有绝对的自主权,引进畜牧业之外的制造型和服务型企业,有了第二和第三产业的大荔农业园区产业结构相较之前只有第一产业的阶段有了较大变动。

(2)大荔农业园区产业结构变动最大的时期是2009~2010,θ值变动了57.03°,首先可能是“先工战略”实施后入驻的一批制造业企业开始投产运营,使园区的产值结构发生了突变;其次可能是园区2009年首次验收合格后,开始规划下一阶

段目标,将农副产品加工业列为园区重点产业;可能原因还有2008年金融危机导致园区内部分企业流动资金不足,在2009年有歇业停产现象。

3 结论与建议

3.1 结论

(1)大荔农业园区产业融合具有过程性和阶段性特征。可将大荔农业园区产业演变过程划分为单一建设期、多元发展期、转型升级期三阶段。第一阶段到第二阶段是为解决单一产业发展的局限性而采取的被动转型,第二阶段到第三阶段则是为充分发挥园区产业集聚功能而选择的主动提

表4 大荔农业园区产业演变三阶段

时期	2001~2005年	2006~2010年	2011年至今
产业阶段	单一建设	多元发展	转型升级
主导产业	秦川牛养殖	畜牧养殖、农产品加工、纸业板材、现代物流	食品工业、现代畜牧业与种植业、现代农业服务业、电子科技产业
三次产业发展情况	仅有一产	三产并举,二产增速最快	一产平稳发展,二产增速变缓,三产持续增长
产业结构变动程度	无变动	剧烈变动	趋于稳定
阶段末涉农企业占比	100%	63.89%	61.70%
产业类型特征	专一养殖业	低附加值、劳动密集型加工业	技术密集型制造业及现代农业服务业
产业发展需求	强大的产业基础,广阔的市场	廉价的土地及劳动力、优惠的税收政策	一定的配套服务和研发能力

升,各阶段对应特征如表4所示。

(2)大荔农业园区的产业结构演变遵循库兹涅茨等人提出的产业结构发展规律^[3],即产业结构升级是沿着产业重点从第一产业到第二产业再到第三产业的次序依次转移,三次产业比重序列由“一二三”向“二二一”转变。大荔农业园区的产业结构演变路径为:依据当地的产业基础,优先发展第一产业,聚集土地、劳动力、科技、资金等生产要素,并进行园区基础设施建设,在此基础上吸引第二和第三产业。随着第二、第三产业的进入,第一产业不再作为主导产业,二产及三产在充足的生产要素条件下获得强劲的发展,其中二产的增长规模会快于三产,成为园区的支柱产业。但二产产值增长到一定程度后增速会放缓,先于三产达到稳定状态,并在一个较高水平保持稳定,此时三产产值仍保持高速发展,而第一产业产值则处于低水平稳定状态,所以园区后期的经济增长主要来自于二产和三产。

(3)大荔农业园区产业融合的关键是大力发展涉农制造业和服务业。实践证明,单一的产业选择会制约农业园区发展,涉农制造业和服务业

是园区产业结构调整的重点。在畜牧业基础上引入大量涉农制造业和服务业后,园区70%左右为涉农企业,园区产值实现了突增,第二与第三产业中包含大量涉农企业,大荔农业园区形成了以二三产业引领带动,一二三产融合发展的产业格局。

3.2 建议

(1)农业园区的产业规划既要着眼于局部,具体分析园区发展的不同阶段,又要放眼全局,从整体上把握园区产业转型升级路径。农业园区发展初期应依据自身的产业基础来决定主导产业选择,发展到一定阶段要突破“就农业论农业”的局限性,充分发挥农业园区的产业载体作用,引进涉农制造型以及服务型企业,使园区产业类型向高级化方向演进。

(2)为保证大荔农业园区在以农为本的原则下良性发展,涉农企业数量及产值比重都应不低于目前水平,即在后续发展中保证涉农企业数量及产值比重在70%以上。涉农制造业重点从事农副产品加工,涉农服务业重点从事农产品流通和农业社会化服务,涉农企业能最大限度地推动农业产业化和促进区域经济协调发展,发展过程

中要关注企业与当地产业的结合度以及对当地农民的示范带动作用,发展壮大涉农企业。

(3)园村镇一体化发展是优化大荔农业园区产业空间布局的有效途径。“高端在内,基地在外”的产业布局是园区发展的重要模式,在三产融合发展的趋势下,用“园村镇一体化发展”的发展思路来培育现代农业园区可使资源得到最佳配置,更大地促进产业融合。作为第一产业生产功能的生产基地可布局在园区外,充分发挥基地对村镇一级的示范作用;以加工为标志的第二产业和以农业社会化服务为代表的第三产业集中在园区内,充分利用集群优势进行技术创新。

参考文献:

- [1] 张骁勇,景 喆.以产业集群促进县域经济发展的战略思考[J].吉林农业科学,2008,33(2):63-65.
- [2] 汤宝荣.都市型农业园区建设与发展研究(以余杭为例)[D].杭州:浙江大学,2004.
- [3] 汪子倩,黄明华.苏州现代农业园产业升级路径研究[J].小城镇建设,2013(11):82-85.

- [4] 景 丽,上官彩霞,张 颖,等.农业科技园区三产融合发展的有益探索—河南鹤壁国家农业科技园区的解读与启示[J].中国农学通报,2017,33(2):160-164.
- [5] 刘国斌,陆 健.新时代就地就近城镇化产业培育研究[J].东北农业科学,2019,44(1):63-69.
- [6] 习近平.决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利—在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[M].北京:人民出版社,2017.
- [7] 李书峰,毛世平.生态与经济耦合背景下涉农企业的技术创新需求分析[J].农业经济,2018(11):18-20.
- [8] Moore J H. A Measure of Structural Change in Output[J]. Review of Income and Wealth, 1978, 24: 105-118.
- [9] 王林梅,邓 玲.我国产业结构优化升级的实证研究—以长江经济带为例[J].经济问题,2015(5):39-43.
- [10] 刘 培.产业升级测算及其影响因素研究[D].南京:南京财经大学,2015.
- [11] 梁亚民,杨燕燕,韩 君.产业结构变动测算方法的多维度研究[J].开发研究,2018(4):38-44.
- [12] 刘志彪,安同良.中国产业结构演变与经济增长[J].南京社会科学,2002(1):1-4.
- [13] 西蒙·库兹涅茨.各国经济的增长[M].常 勋,等译.北京:商务印书馆,2005:171-220.

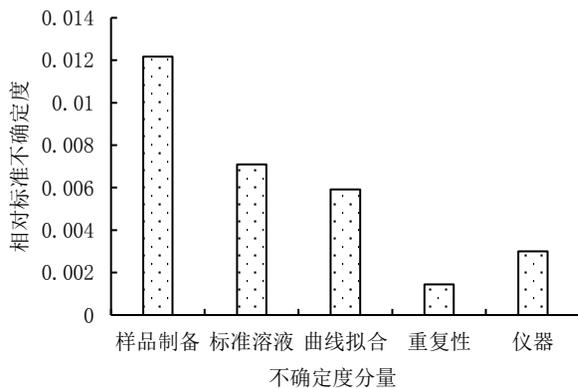


图2 各不确定度分量比较率

如图2所示。

3 讨 论

从不不确定度评定结果可以看出,待测液制备对不确定度贡献最大,千分之一天平引入的不确定度较高,可以考虑改用万分之一天平;标准溶液配制引入的不确定度排在第二位,(下转第118页)(上接第104页)

由标准溶液稀释,配制标准工作液时,稀释倍数引入的不确定度较高,在稀释倍数相同的情况下,可以换用大刻度吸管和容量瓶,以降低不确定度;重复性对不确定度的贡献率最低,可以不予评估。

参考文献:

- [1] 国家质量监督检验检疫总局.中华人民共和国国家计量技术规范 JJF1001-2011 通用计量术语及定义[S].北京:中国质检出版社,2011.
- [2] 臧慕文.分析测试不确定度的评定与表示(1)[J].分析实验室,2005,24(11):74-79.
- [3] 国家质量监督检验检疫总局.JJF1059.1-2012 测量不确定度评定与表示[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [4] 国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化委员会.GB/T 27025-2008 检测和校准实验室能力的通用要求[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [5] 中国实验室国家认可委员会.CNAS-GL06 化学分析中不确定度的评估指南[S].北京:中国计量出版社,2006.
- [6] 石明亮,薛 林,胡加加,等.玉米和特用玉米的营养保健作用及加工利用途径[J].中国食物与营养,2011(2):66-71.
- [7] 张金霞,包洁华,张 萍,等.紫外分光光度法测定玉米浆中溶磷含量[J].中兽医学杂志,2014(10):5-6.
- [8] 李 蓉,曹向卉,杨 伟,等.分光光度法测定不同食品中磷含量及结果分析[J].食品安全质量检测学报,2018,9(7):1706-1710.
- [9] 国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.GB/T 5009.87-2016 食品安全国家标准 食品中磷的测定[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [10] 蔡玉红,张之鑫,宋志锋,等.红小豆中总黄酮含量的不确定度评估[J].食品研究与开发,2018,39(9):103-107.
- [11] 蔡玉红,张之鑫,武 巍,等.不同东北黑木耳中硒含量测量的不确定度评估比较[J].食品研究与开发,2018,39(8):107-112.
- [12] 郭晶晶,王岚云.土壤中总磷测定的不确定度评定[J].现代农业科技,2015(20):155-156.
- [13] 华晶忠,于 丽,刘笑笑,等.发酵樱桃中菌落总数平板计