

【宏观专题】

从全球价值链角度看中国制造——全球价值链研究系列一

❖ 前言：

自2018年以来，先是中美贸易摩擦引发市场对产业链移出中国的担忧，后是疫情扩散至全球，引发市场对疫情影响下，中国产业链供需两端受冲击的忧虑。在这样的背景下，市场对全球贸易走势的关注越来越高，对全球产业链的研究也越来越重视。我们从本篇报告开始，聚焦全球产业链中的全球价值链部分，作深入的研究，以期对投资者带来一定的启发和思考。

为什么选择全球价值链作为研究的切入点？第一，价值链的研究在学术界是个比较前沿的话题。基本从2000年以来才逐渐涌现，2010年以后理论相对成熟起来。借助学术研究成果，我们可以获得更多的思考点。第二，价值链的研究相比全球贸易的研究，更聚焦一国出口中的增加值而非出口总值，可能更适合用来研究一国的各个行业的比较优势、一国的出口结构以及一国在全球分工中所作的贡献以及所处的位置等话题。

何为全球价值链？简单来说，是生产活动的全球分工。研究什么？研究各国在这个分工的过程中，各自创造了多少增加值。怎么研究？通过构建全球投入产出表，将一国的出口进行分拆。拆成来自国内贡献的增加值有多少，来自国外的增加值有多少。在这个基础上，可以再进行进一步拆分。比如，来自国内的增加值，哪些以终端消费品的形式出口，哪些以中间品的形式出口。

有什么用？出口数据予以拆分后，应用的方向有很多。本篇报告介绍其中四个。即评估一国GDP对出口的依赖、一国在全球价值链中的位置、一国的出口结构、一国各个行业的比较优势。从这四个角度，对中国的制造业的基本状况形成一个更加立体化的了解。

❖ 一、中国的GDP中有多少来自出口？其他国家如何？

对于中国而言，从2005年至2015年，经济对出口的依赖度确实有所降低，但降低的幅度并不大，每年大概0.7个百分点左右。就全球而言，我们可以计算各个国家GDP中来自出口的贡献，一个比较明显的规律是，经济体量越大的国家，对出口的依赖越低。

❖ 二、中国在全球价值链中处于什么位置？十年的维度看发生了哪些变化？

第一，从2005年至2015年，中国的全球分工参与度是在降低的。第二，从2005年至2015年，中国在全球分工中所处的位置是逐渐朝上游迈进的。第三，与美国、日本、德国、英国等发达国家相比，中国在全球分工中所处的位置依然是偏下游的。第四，与越南、马来西亚、墨西哥、泰国等发展中国家相比，中国在全球分工中所处的位置是偏上游的。

❖ 三、行业角度怎么看中国的出口结构？

第一，电子设备行业一直是中国出口中第一大行业。但2015年相比2005年，电子行业的出口中来自国外的增加值占中国总出口的比值大幅降低，第二，纺织与服装行业在出口中的占比在明显下行。第三，出口结构中，比重提升较快的有电气机械的DVA、机械设备的DVA、化工与非金属制品的DVA。

❖ 四、中国各个行业的比较优势如何？十年的维度看发生了哪些变化？

第一，整体而言，中国的制造业有着较强的比较优势。第二，从2005年到2015年，中国的制造业在多个领域取得了较大进步。第三，汽车及交运设备是中国制造中竞争优势排名较为靠后的一个行业，且从2005年到2015年，进步不大。第四，纺织与服装行业，微观层面的感知是竞争优势在不断的丧失。但宏观层面的数据显示，从2005年到2015年，竞争优势的排名依然维持在第三。第五，发达国家与东南亚的几个发展中国家，竞争优势存在明显的错位。第六，美国的制造业整体而言，不具备竞争优势。但美国在服务行业的竞争优势较强。

❖ 风险提示：

产业链转移加快，中美摩擦再起波澜。

华创证券研究所

证券分析师：张瑜

电话：010-66500918
邮箱：zhangyu3@hcyjs.com
执业编号：S0360518090001

证券分析师：陆银波

电话：010-66500987
邮箱：luyinbo@hcyjs.com
执业编号：S0360519100003

相关研究报告

《【华创宏观】拨备覆盖率下调意味着什么？——疫世界资产观系列九》

2020-04-23

《【华创宏观】疫情影响下的全球经济如何评估？如何演化？——全球央行双周志第23期》

2020-04-26

《【华创宏观】美联储会进行YCC吗？——4月FOMC会议点评&疫世界资产观系列十》

2020-04-30

《【华创宏观】2019年为境内外证券投资的大进大出年——2020年跨境资本季度跟踪第2期》

2020-05-05

《【华创宏观】三个细节看当下宏观——思想汇第八期》

2020-05-06

投资主题

报告亮点

报告对全球价值链方法论方面的梳理较为详细。全球价值链是个较为复杂但又比较前沿的研究领域，我们在深度学习学术前沿的基础上，用更加通俗化的语言，可视化的方式，将全球价值链的研究整理成五个步骤。逐个介绍这五个步骤的具体内容。

报告对全球价值链的应用作了四个方面的回顾。分别是一国经济对出口的依赖、一国在全球分工的参与度与全球分工所处位置、一国出口的结构、一国各个行业的比较优势。逐渐深入的展现，在全球视野下，怎么看中国出口，尤其是制造业的出口。其出口对本国经济贡献比例有多高？其在全球分工中在上游还是下游？哪些行业更有比较优势？

投资逻辑

对全球价值链，从理论到应用，都作了较为详细的梳理。借助学术前沿的成果，通过对全球价值链的研究，更加深入了解中国制造业的优势与劣势。

目 录

一、概念厘清：什么是全球价值链？	5
二、学术前沿：如何研究全球价值链？	7
（一）步骤一：构建全球投入产出表	8
（二）步骤二：计算简单的宏观指标	8
（三）步骤三：将出口数据予以分解	8
（四）步骤四：计算前向参与度与后向参与度	10
三、方法应用：全球价值链应用的方向有哪些？	11
（一）评估一国 GDP 对出口的依赖	11
（二）评估一国在全球价值链中的位置	12
（三）从行业角度看一国出口结构	13
（四）评估一国各个行业的比较优势	14
四、附录：主要参考文献	15

图表目录

图表 1 全球价值链研究步骤分解图	7
图表 2 主要的贸易方式示例如下	10
图表 3 各个经济体出口的九项拆解	10
图表 4 中国经济对出口的依赖	12
图表 5 各国经济对出口的依赖	12
图表 6 各国全球分工参与度与全球分工所处位置比较	13
图表 7 2005 年出口的分行业构成	14
图表 8 2015 年出口的分行业构成	14
图表 9 各国竞争优势比较	15

前言：

自 2018 年以来，先是中美贸易摩擦引发市场对产业链移出中国的担忧，后是疫情扩散至全球，引发市场对疫情影响下，中国产业链供需两端受冲击的忧虑。在这样的背景下，市场对全球贸易走势的关注越来越高，对全球产业链的研究也越加重视。我们从本篇报告开始，聚焦全球产业链中的全球价值链部分，作深入的研究，以期对投资者带来一定的启发和思考。

为什么选择全球价值链作为研究的切入点？第一，价值链的研究在学术界是个比较前沿的话题。基本从 2000 年以来才逐渐涌现，2010 年以后理论相对成熟起来。借助学术研究成果，我们可以获得更多的思考点。第二，价值链的研究相比全球贸易的研究，更聚焦一国出口中的增加值而非出口总值，可能更适合用来研究一国的各个行业的比较优势、一国的出口结构以及一国在全球分工中所作的贡献以及所处的位置等话题。

何为全球价值链？简单来说，是生产活动的全球分工。研究什么？研究各国在这个分工的过程中，各自创造了多少增加值。**怎么研究？**通过构建全球投入产出表，将一国的出口进行分拆。拆成来自国内贡献的增加值有多少，来自国外的增加值有多少。在这个基础上，可以再进行进一步拆分。比如，来自国内的增加值，哪些以终端消费品的形式出口，哪些以中间品的形式出口。

有什么用？出口数据予以拆分后，应用的方向有很多。本篇报告介绍其中四个。即评估一国 GDP 对出口的依赖、一国在全球价值链中的位置、一国的出口结构、一国各个行业的比较优势。从这四个角度，对中国的制造业的基本状况形成一个更加立体化的了解。

应用一：中国的 GDP 中有多少来自出口？其他国家如何？

对于中国而言，从 2005 年至 2015 年，经济对出口的依赖度确实有所降低，但降低的幅度并不大，每年大概 0.7 个百分点左右。2005 年，中国的 GDP 中大概 24% 来自出口所贡献，至 2015 年，这一比例降低至 17%。

就全球而言，我们可以计算各个国家 GDP 中来自出口的贡献，一个比较明显的规律是，经济体量越大的国家，对出口的依赖越低。全球经济体量前三的国家，美国、中国、日本，对出口的依赖在全球来看都是非常偏低的。

应用二：中国在全球价值链中处于什么位置？十年的维度看发生了哪些变化？

第一，从 2005 年至 2015 年，中国的全球分工参与度是在降低的。这是因为，随着国内生产技术的提升，原来更多使用进口的中间品，被国产产品所替代，使得出口中包含的国外增加值的比例在降低。

第二，从 2005 年至 2015 年，中国在全球分工中所处的位置是逐渐朝上游迈进的。这得益于两个因素。一是，国产替代后，出口中来自进口的中间品的比例在减少。二是，技术提升后，出口中间品用于国外再加工的比例在增加。

第三，与美国、日本、德国、英国等发达国家相比，中国在全球分工中所处的位置依然是偏下游的。反映中国中间品的输出能力不够强。

第四，与越南、马来西亚、墨西哥、泰国等发展中国家相比，中国在全球分工中所处的位置是偏上游的。即，中国的制造能力是强于这些国家的。但是，与这些国家相比，中国的全球分工参与度是偏低的。其原因是，这些国家通过从事简单的加工贸易，在深度参与全球分工。

第五，中国现在要做的是，尽快的在技术层面提升自己的竞争力，以提高自己的中间品输出能力，提升全球分工参与度。

应用三：行业角度怎么看中国的出口结构？

第一，电子设备行业一直是中国出口中第一大行业。但 2015 年相比 2005 年，电子行业的出口中来自国外的增加值占中国总出口的比值大幅降低，从 2005 年的 11.5%，降低至 2015 年的 6.8%。反映的是电子行业国内技术进步较快，

出口中来自国外的中间品在越来越少。

第二，纺织与服装行业在出口中的占比在明显下行。2005 年，纺织与服装行业贡献了 16.3% 的出口，是仅次于电子行业的第二大出口行业，其中纺织与服装行业的 DVA（国内贡献的增加值，下同）与出口的比值为 13.4%，FVA（国外贡献的增加值，下同）与出口的比值为 2.8%。到 2015 年，纺织与服装行业贡献了 13.6% 的出口，对出口的贡献在降低。其中，纺织与服装行业的 DVA 与出口的比值为 12.2%，FVA 与出口的比值为 1.4%。两者相比 2005 年都有所下降。

第三，出口结构中，比重提升较快的有电气机械的 DVA、机械设备的 DVA、化工与非金属制品的 DVA。2015 年的出口占比相比 2005 年，分别提高了 2.5%、2.3%、2.4%。反映的是国内在多数行业都呈现明显的进口替代的趋势。

应用四：中国各个行业的比较优势如何？十年的维度看发生了哪些变化？

第一，整体而言，中国的制造业有着较强的比较优势。制造业整体的 RCA 指数在 2015 年（使用 DVA 改进后的，下同）排名第一（64 个国家与地区，包括 OECD 全部成员国，下同）。

第二，从 2005 年到 2015 年，中国的制造业在多个领域取得了较大进步。比如，电气机械行业，RCA 指数在 2005 年排名第三，到 2015 年排名第一。电子设备行业，RCA 指数在 2005 年排名第五，到 2015 年排名第四。机械设备，2005 年 RCA 指数排名第 9，到 2015 年排名第五。

第三，汽车及交运设备是中国制造中竞争优势排名较为靠后的一个行业，且从 2005 年到 2015 年，进步不大。汽车及交运设备在 2015 年 RCA 指数排名第 25 名，远远落后于德国（第 6）、日本（第 3）、韩国（第 4），包括制造业整体排名已经非常靠后的美国（第 10）。与越南、泰国基本处在同一梯队。

第四，纺织与服装行业，微观层面的感知是竞争优势在不断的丧失。但宏观层面的数据显示，从 2005 年到 2015 年，竞争优势的排名依然维持在第三。

第五，发达国家与东南亚的几个发展中国家，竞争优势存在明显的错位。日本、德国、韩国在电子设备、电气机械、汽车及交运设备、机械设备等领域竞争优势较强。泰国、越南、马来西亚在食品加工、纺织服装、化工与非金属制品、电子设备等领域竞争优势较强。其中，越南的纺织服装行业 RCA 指数排名第一，强于中国。马来西亚与泰国的化工与非金属制品 RCA 指数排名前十，强于中国。马来西亚的电子设备 RCA 指数排名第五，紧随中国。

第六，美国的制造业整体而言，不具备竞争优势。但美国在服务业的竞争优势较强。RCA 指数中服务业与建筑业，美国排名第 14 名。而中国仅在 62 名。日本、德国、韩国等制造强国排名也都在 40 名开外。

正文：

一、概念厘清：什么是全球价值链？

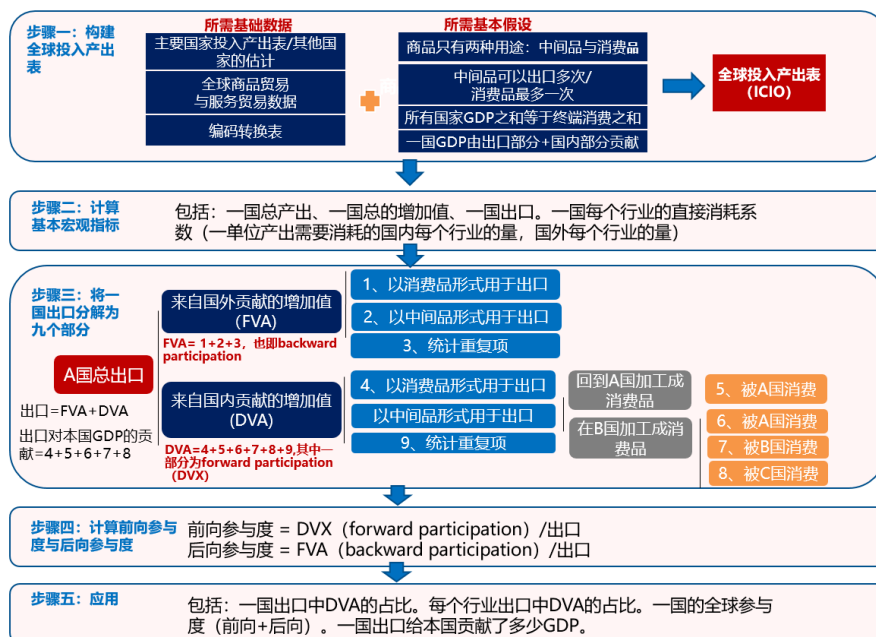
顾名思义，全球价值链这一名词指向两个内容。一个是价值链，另一个是全球。对于价值链，学术界给出的定义是，“将一个产品从概念到终端使用，所涉及的全部的生产活动，这些生产活动通常包括设计、生产、营销、分销、售后服务等”（Gereffi and Fernandez-Stark, 2011）。如果这些生产活动，由多个国家予以完成，则可以称之为全球价值链。简单理解，就是生产活动的全球分工。因而，全球价值链的研究，很重要的一点是研究各国在这个分工的过程中，各自创造了多少增加值。

全球价值链的研究的难点在于其生产活动涉及多个国家，数据的搜集、加工是一件相当困难的事。现有的出口数据的统计只涉及出口产品的总价值，并不会区分其出口中，所包含的由出口国创造的增加值是多少。学术界的研究也是近 20 年才开始热闹起来。一个颇有影响力的文章是研究中国出口的 Apple ipod: 中包含的中国创造的增加值。根据（Dedrick, Kraemer, and Linden, 2008），中国工厂出厂的 ipod 价格是 144 美元，但中国只贡献了其中的 4 美元。其中 100 美元是来自进口的日本的硬盘、显示屏、电池等，15 美元来自进口的美国的内存、处理器等。但这，也只是对某个产品的全球价值链的研究，若要对全部商品及服务进行全球价值链的研究，则更加复杂一些。我们主要参考学界一篇影响力较大，方法论较为完备的文章（Robert Koopman et al, 2014）。参见下一小节。

二、学术前沿：如何研究全球价值链？

对全球价值链的研究，可以分解为五个步骤。即先构建全球投入产出表，再计算一些简单宏观指标，进而将出口分解为九项。这九项中一部分为国外贡献的增加值（FVA），一部分为国内贡献的增加值（DVA）。然后计算一国在全球分工中的前向参与度（通过出口中间品参与全球分工，这个中间品出口后需要至少再跨境一次，方式是计算出口中来自 forward participation 的比值）、后向参与度（通过进口中间品参与全球分工，这个中间品需要用于出口，方式是计算出口中来自 backward participation 的比值）。在前四步的基础上，可以用来研究一些问题。比如一国 GDP 中有多少来自出口所贡献。一国出口中有多少来自国外的产品。一国在全球分工中是更偏上游还是更偏下游。我们在后面的 1-4 小节逐一介绍前四步。在第三章介绍几个简单的应用。

图表 1 全球价值链研究步骤分解图



资料来源：华创证券整理

（一）步骤一：构建全球投入产出表

全球投入产出表的构建涉及一些基础数据以及一些基本假设。基础数据主要是三个。

第一，各个国家的投入产出表。全球主要的经济体一般都会定期编制本国的投入产出表。中国的投入产出表目前更新至 2017 年。一些不编制投入产出数据的国家，一般将其合并在一起，作为一个整体，列入全球其他这一部分，并对这部分的数据作一些估计。

第二，全球商品贸易与服务贸易数据。贸易数据较为完善，以中国的商品贸易数据为例，有出口至各个国家的基于 HS（世界海关组织制定的统一标准，各国前 6 位是一致的）分类编码的各个商品的出口数据。

第三，编码转换表。以商品贸易为例，需要将 HS 编码转为投入产出表编制中使用的行业分类（国际标准产业分类，即 ISIC，联合国制定）。此外，需要基于 BEC（广泛经济类别，联合国制定）将出口的商品分为中间品和消费品。

主要的基本假设如下：

第一，全球由 G 个国家或地区组成，每个国家或地区的经济活动分为 N 个行业。理论上，如果数据足够齐全，G 可以为全球所有的国家或地区的数量，N 可以是最细致的行业分类对应的行业数量。但限于数据可得性，G 和 N 都不会太大。G 中会包括一个特殊的国家，即全球除了模型中包括的国家之外的地方。

第二，一国生产的商品有两种用途。一种是用于本国或者其他国家的中间消耗。另一种是用于本国或者其他国家的终端消费。即一国的总产出等于用于中间消耗的部分加上用于终端消费的部分。

第三，中间品可以不断的加工，出口。但终端消费品最多出口一次，即要么在本国消费，要么出口到另一个国家被其所消费。现实中可能存在终端消费品被进口国再次出口到其他国家的现象。

第四，全球所有国家的增加值（即 GDP）等于所有国家的终端消费之和。但对于一国而言，其终端消费不等于其 GDP。这一点与研究国内的投入产出表时会有点不一样（国内投入产出表中终端消费加上净出口等于其 GDP）。

第五，一国的 GDP 由两部分贡献。一个是出口的商品（中间品或者终端消费品）中包含的增加值。另一个是用于国内中间消耗或者终端消费中包含的增加值。这样的拆分可以清晰的看到一国 GDP 中由出口贡献的比例有多少。

（二）步骤二：计算简单的宏观指标

因为构建全球投入产出表的过程中，会涉及一个优化的过程，即在尽可能减少误差的情况下，使得最终的投入产出表满足基本假设。因而，在构建完投入产出表后，需要重新计算一些简单的宏观指标。比如，一国的总产出、一国的 GDP、一国的出口等。一国的总产出中有多少用于中间消耗（既有用于本国的中间消耗，也有用于其他国家的中间消耗），有多少用于终端消费（既有用于本国的终端消费、也有用于他国的终端消费）。

此外，为了后续计算的需要，会计算一个直接消耗系数。即，一国每个行业生产一个单位的商品，需要消耗本国各个行业多少商品，需要消耗他国每个行业多少商品。每个行业的总产出减去中间消耗即为这个行业贡献的增加值。

（三）步骤三：将出口数据予以分解

这一步是研究全球价值链的核心。我们参考（Robert Koopman et al, 2014），将一国的出口，分解成九个部分。这九个部分相加等于出口总额。这九个部分，参见图表 1，第 1-3 项是来自国外贡献的增加值（即记为 FVA）。第 4-9 项是来自国内贡献的增加值（即为 DVA）。总出口 = FVA + DVA。这样的分解，便于我们做很多后续的研究。

我们逐一解释下这 9 项的具体含义。根据（Robert Koopman et al, 2014）的计算，我们列出主要国家的出口数据的分解结果（图表 3），我们提示一点，出口中占比最高的其实是第一、第二、第四、第七这四项。即对于一国而言，出口中会包含一定比例的进口的商品。出口的商品的主要流向，或者以终端消费品的形式被进口国直接消费，或者

以中间品的形式被进口国加工成消费品然后消费。其他几种流向，占比都比较小。

假设出口国记为 A 国。同时结合图表 2，讲解这九项分别对应的贸易方式。图表 2 从一个价值 4 美元的中间品开始，假设每加工一次增加 1 美元的价值。我们观察，这个商品不同的加工、消费方式，对于 A 国而言，出口多少，贡献 A 国多少增加值，以及与这九项的联系。

九项中的前三项是计算 A 国出口中包含的国外贡献的增加值。进一步，细分如下：

第一项，是 A 国出口的终端消费品中，来自国外的增加值有多少。参考贸易方式二，进口一个价值 4 美元的中间品，加工成终端消费品，然后出口至国外。此时，出口 5 美元的消费品，来自国外的增加值为 4 美元。

第二项，是 A 国出口的中间品，来自国外的增加值有多少。参考贸易方式六，进口一个价值 4 美元的中间品，加工成中间品，此时出口 5 美元的中间品，来自国外的增加值为 4 美元。

第三项，纯统计重复项。由于一国出口产品中要么是中间品，要么是终端消费品。因而，出口中来自国外的增加值已经全部计算入第一项与第二项中了。之所以有第三项，是由于存在这么一种情形。某个商品需要多次经由国外加工，那么在多次出口的过程中，会重复计入这个出口商品中包含的国外的增加值。参考贸易方式 7，A 国先是从 B 国进口了 4 美元的中间品，加工成中间品（此时为 5 美元）给 B 继续加工，然后再进口回来，再加工成中间品，再出口，此时出口价值为 7 美元。但就这一个商品而言，一共出口两次，出口合计 12 美元。这 12 美元中，本国加工两次，贡献了 2 美元的增加值。B 国贡献了最初的 4 美元的中间品，以及加工了一次，一共贡献了 5 美元的增加值，A 国与 B 国合计贡献了 7 美元的增加值。但出口统计的数据是 12 美元，多出来的 5 美元就是重复统计项。这个重复统计项中，4 美元是重复统计了 B 国的原材料。也就是来自国外的增加值的重复统计项。

九项中的后六项是计算 A 国出口中包含的国内的增加值。进一步，细分如下。这里需要强调的是，A 国中间品出口后，可能会经过多个国家的加工，但模型实际上是按最终将中间品加工成消费品的国家是谁进行分类的，不会去管中间由谁完成了加工。这一点，在分析第七项处，需要尤其予以注意。

第四项，是 A 国将终端消费品出口至 B 国，被 B 国消费，这一环节包含的国内贡献的增加值。参考贸易方式一，A 国将本国的中间品加工成消费品出口至 B 国，出口 5 美元，全部由本国贡献。

第五项，是 A 国将中间品出口至 B 国，被 B 国加工成中间品，再回到 A 国，由 A 国加工成终端消费品，被 A 国消费，这一环节包含的国内贡献的增加值。第五项值得注意的是，回到 A 国加工成消费品，如果再出口，会算入第四项中。参考贸易方式九。A 国将 4 美元的中间品出口至 B 国，B 国加工成 5 美元的中间品，再回到 A 国，A 国进一步加工成消费品，此时价值 6 美元，由 A 国所消费。此时出口 4 美元，全部由本国贡献。

第六项，是 A 国将中间品出口至 B 国，被 B 国加工成消费品，回到 A 国消费，这一环节包含的国内贡献的增加值。参考贸易方式八，A 国将 4 美元的中间品出口至 B 国，B 国加工成 5 美元的消费品，被 A 国所消费。此时出口 4 美元，全部由本国贡献。

第七项，是 A 国将中间品出口至 B 国，在 B 加工成消费品，然后在 B 国消费，这一环节包含的国内贡献的增加值。参考贸易方式三，A 国将 4 美元的中间品，出口至 B 国，由 B 国加工成 5 美元的消费品，由 B 国消费掉。但这里需要强调的是，贸易方式四也会被纳入这一项中，即 A 国将 4 美元的中间品先出口至 C 国，C 国加工成 5 美元的中间品后出口至 B 国，B 国加工成 6 美元的消费品后，自己消费掉。贸易三与贸易四最大的区别是跨境的次数。贸易三只跨境一次。贸易四跨境超过一次。后续的研究中，将贸易四认为是从前向角度参与全球分工。

第八项，是 A 国将中间品出口至 B 国，在 B 国加工成消费品，然后由 C 国消费，这一环节包含的国内贡献的增加值。参考贸易方式五，A 国将 4 美元的中间品出口至 B 国，B 国加工成 5 美元的消费品，出口给 C 国消费。

第九项，纯统计重复项。与第三项类似，不同的是，此处重复的是国内创造的增加值。比如一个商品，反复多次出口至国外加工再回到国内加工，那么国内创造的增加值在出口环节会被重复计算。参考贸易方式 7，在贸易方式 7

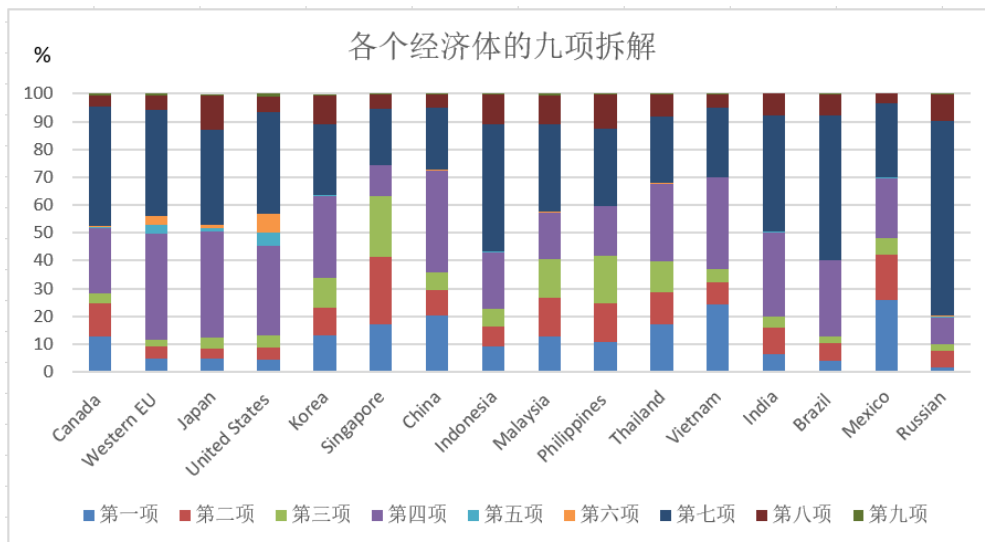
中，一共重复计算了 5 美元的增加值，其中 4 美元是第三项，由国外贡献的增加值的重复统计，1 美元是第九项，由国内贡献的增加值的重复统计。

图表 2 主要的贸易方式示例如下



资料来源：华创证券整理

图表 3 各个经济体出口的九项拆解



资料来源：Robert Koopman et al 《Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports》，华创证券；注：作者对 2004 年各个经济体的出口进行了拆解

(四) 步骤四：计算前向参与度与后向参与度

研究前向参与度（通过出口中间品参与全球分工，这个中间品出口后需要至少再跨境一次）与后向参与度（通过进口中间品参与全球分工，这个中间品需要用于出口），主要是为了研究一国在多大程度上参与全球分工。且，在全

球分工中，是处于下游位置还是上游位置。需要强调的是，此处的全球分工，一般指的是，一个商品，从生产到最终消费，至少要跨境两次。一国处于上游位置，要么通过出口原材料，比如原油或者矿产品。要么出口技术，比如电子芯片中的设计环节。一国处于下游位置，则主要是通过进口中间品，组装成终端消费品。一般认为，一国依靠技术出口处于上游位置的国家，其制造业中技术含量较高。

前向参与度的计算 = $\text{forward participation}/\text{Export}$ ，即一国出口中有多少比例是本国向全球贡献的用于继续加工的中间品。后向参与度的计算 = $\text{backward participation}/\text{Export}$ ，即一国出口中有多少比例是本国采购的其他国家的中间品。计算的关键是从一国出口中拆出 forward participation 与 backward participation。我们不讨论计算细节，但与出口的九项分解的联系简述如下：

forward participation，包括了出口中的第五项（贸易方式九）、第六项（贸易方式八）、第八项（贸易方式五）、第九项（贸易方式七），以及一部分第七项。之所以第七项没有全部纳入，是因为第七项的简单模式下（贸易方式三），比如 A 国出口中间品至 B 国，然后 B 国加工成消费品在 B 国直接消费掉，商品只跨境一次，与第四项（贸易方式一）没有差别，不纳入此处全球分工的考虑范畴。但第七项的复杂模式下（贸易方式四），商品跨境至少两次，纳入此处考虑范畴。其他几项，商品跨境次数也都至少两次。

backward participation，相对较为简单，包括了出口中的第一（贸易方式二）、第二（贸易方式六）、第三（贸易方式七）这三项。事实上，只要出口的商品中包含进口的成分，商品跨境次数必然至少两次。

三、方法应用：全球价值链应用的方向有哪些？

（一）评估一国 GDP 对出口的依赖

评估一国经济对出口的依赖度，简单的做法是直接用出口比上 GDP，但由于出口中通常包含较多的由其他国家创造的 GDP，因而，这一做法实际上不够精确。通过将出口中来自国内的增加值以及国外的增加值予以拆分后，我们可以更加精确的衡量，一国 GDP 中，有多少由出口所贡献，这一比值我们记为 DVA/GDP。其中，DVA 即图表 1 中出口的来自国内贡献的增加值。（注：严格意义上讲，计算出口中来自国内贡献的增加值，应该剔除掉图表 1 中的第九项，即统计重复项，但其一般占比较小，对结果影响不大）。

我们发现，对于中国而言，从 2005 年至 2015 年，经济对出口的依赖度确实有所降低，但降低的幅度并不大，每年大概 0.7 个百分点左右。2005 年，中国的 GDP 中大概 24% 来自出口所贡献，至 2015 年，这一比例降低至 17%。注意到，若以出口与 GDP 的比值衡量经济对出口的依赖度，则结论略有差异。2005 年，出口与 GDP 的比值为 33%，至 2015 年，这一比例降至 21%，十年降低了 12 个百分点，降低幅度高于使用 DVA 计算的结果。其原因，在于中国每一单位的出口中，所包含的来自国内的增加值，是逐年上行的。

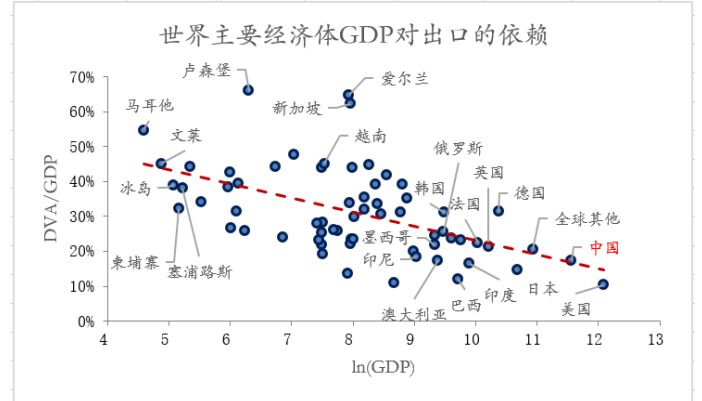
就全球而言，我们可以计算各个国家 GDP 中来自出口的贡献，一个比较明显的规律是，经济体量越大的国家，对出口的依赖越低。全球经济体量前三的国家，美国、中国、日本，对出口的依赖在全球来看都是属于非常偏低的。比如，美国，其 GDP 中来自出口的贡献仅 10.4% 左右。一些小国，比如柬埔寨、文莱、冰岛、马耳他等，经济中来自出口贡献的比值偏高，比如马耳他，其 GDP 中超过 50% 由出口所贡献。

图表 4 中国经济对出口的依赖



资料来源：OECD，华创证券

图表 5 各国经济对出口的依赖



资料来源：OECD，华创证券；注：2015 年数据，包括 OECD 成员国 36 个以及 OECD 成员之外的 28 个国家与地区

(二) 评估一国在全球价值链中的位置

评估一国在全球价值链中的位置，需要从两个维度来予以考虑。

第一，全球分工参与度（计算公式为：前向参与度+后向参与度）。这里，关于前向参与度与后向参与度的计算及理解，参与章节二的步骤四。我们后面对前向参与度的表述，也称呼为从出口角度参与全球分工。对后向参与度的表述，也称呼为从进口角度参与全球分工。

第二，全球分工所处位置（计算公式为： $\ln[1+\text{前向参与度}] - \ln[1+\text{后向参与度}]$ ）。衡量的是，一国参与全球分工的方式，是更多作为原材料或者中间品供应商参与，还是更多通过进口原材料与中间品，通过组装成终端消费品参与。一般而言，一国制造业越强，或者一国资源禀赋越高，其在全球分工中所处的位置越靠前，通过公式计算出的数值也越大。

我们使用 OECD 的数据，结果展示如下，几点细节：

第一，从 2005 年至 2015 年，中国的全球分工参与度是在降低的。这是因为，随着国内生产技术的提升，原来更多使用进口的中间品，被国产产品所替代，使得出口中包含的国外增加值的比例在降低。也即，从进口角度参与全球化的程度在降低。

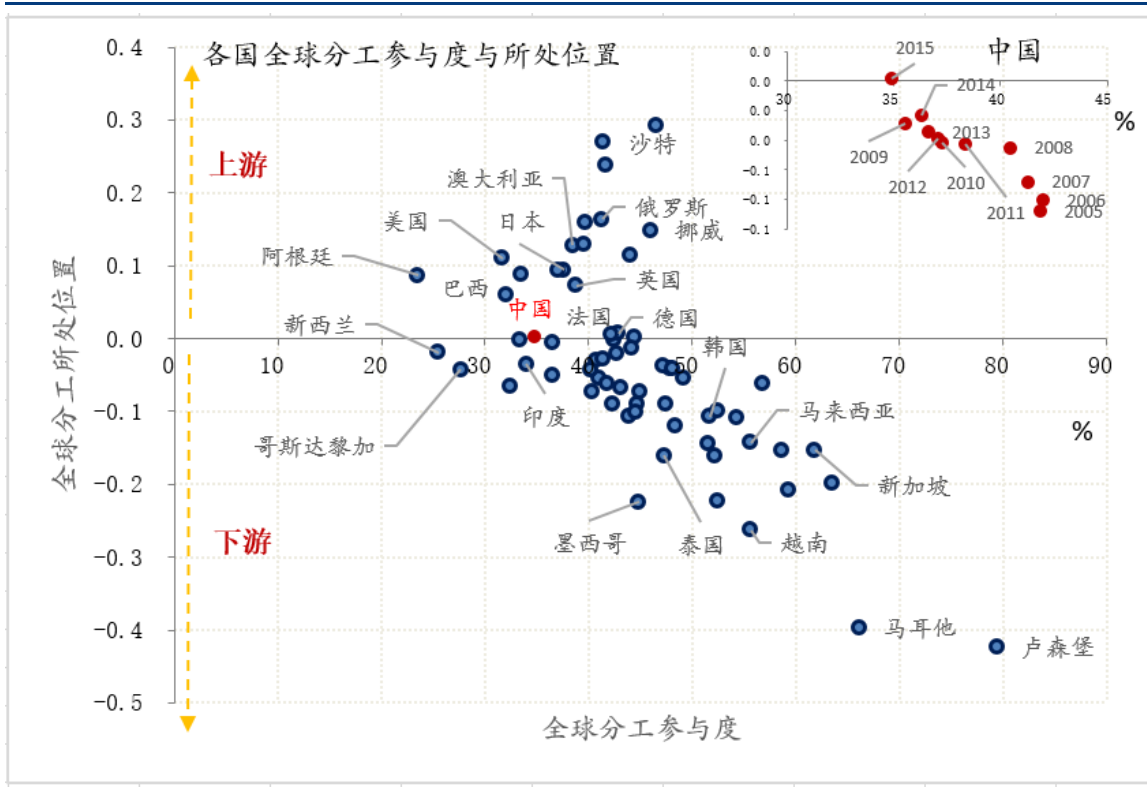
第二，从 2005 年至 2015 年，中国在全球分工中所处的位置是逐渐朝上游迈进的。这得益于两个因素。一是，国产替代后，从进口角度参与全球化的程度在降低。二是，技术提升后，从出口角度参与全球化的程度在上升。两种力量叠加后，中国在全球分工中所处的位置，基本是逐年上行的。

第三，与美国、日本、德国、英国等发达国家相比，中国在全球分工中所处的位置依然是偏下游的。反映从出口角度参与全球化的程度是不够的。也即，中间品的输出能力不够强。

第四，与越南、马来西亚、墨西哥、泰国等发展中国家相比，中国在全球分工中所处的位置是偏上游的。即，中国的制造能力是强于这些国家的。但是，与这些国家相比，中国的全球分工参与度是偏低的。其原因是，中国通过进口方式参与全球化的程度已经远不如这些国家。即，这些国家通过从事简单的加工贸易，深度参与全球分工。

第五，中国现在要做的是，尽快的在技术层面提升自己的竞争力，以提高自己从出口方面参与全球分工的能力。

图表 6 各国全球分工参与度与全球分工所处位置比较



资料来源: OECD, 华创证券; 注: 2015 年数据, 一共包括 64 个国家或地区

(三) 从行业角度看一国出口结构

对于一国出口, 除了可以从总量上分为国内贡献的增加值与国外贡献的增加值外, 还可以从行业角度进一步予以拆分。一国出口里面国内贡献的增加值(DVA)等于所有行业贡献的DVA之和。一国出口里面国外贡献的增加值(FVA)等于所有行业中的FVA之和。

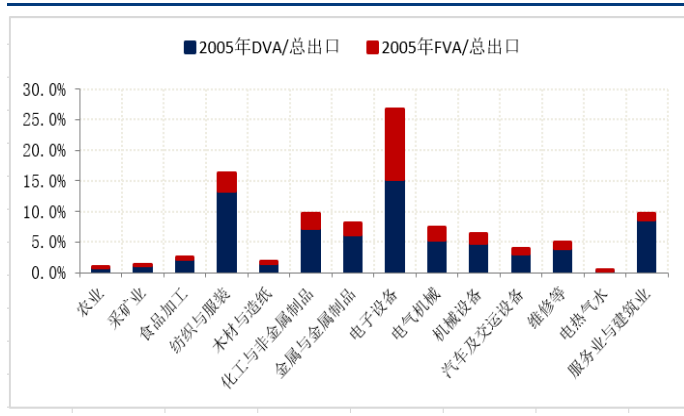
我们分别计算 2005 年的出口结构以及 2015 年出口结构, 可以发现的几点结论如下:

第一, 电子设备行业一直是中国出口中第一大行业。2015 年相比 2005 年, 电子行业的出口中来自国外的增加值占中国总出口的比值大幅降低, 从 2005 年的 11.5%, 降低至 2015 年的 6.8%。这是中国出口中整体的 FVA 占比大幅降低的主要原因。反映的是电子行业国内技术进步较快, 出口中来自国外的中间品在越来越少。

第二, 纺织与服装行业在出口中的占比在明显下行。2005 年, 纺织与服装行业贡献了 16.3% 的出口, 是仅次于电子行业的第二大出口行业, 其中纺织与服装行业的 DVA 与出口的比值为 13.4%, FVA 与出口的比值为 2.8%。纺织与服装行业来自国外的增加值较少。到 2015 年, 纺织与服装行业贡献了 13.6% 的出口, 对出口的贡献在降低。其中, 纺织与服装行业的 DVA 与出口的比值为 12.2%, FVA 与出口的比值为 1.4%。两者相比 2005 年都有所下降。

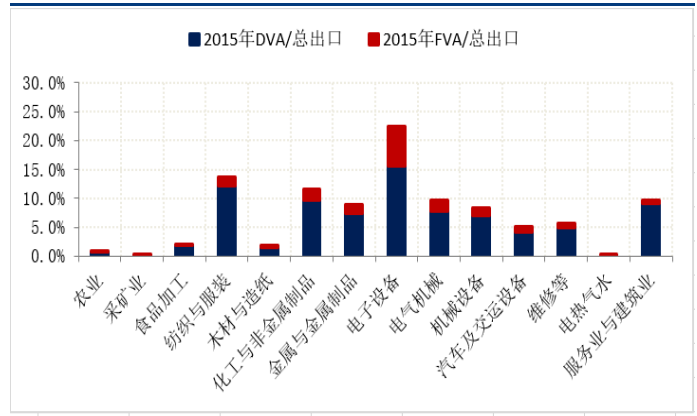
第三, 出口结构中, 比重提升较快的有电气机械的 DVA、机械设备的 DVA、化工与非金属制品的 DVA。2015 年的出口占比相比 2005 年, 分别提高了 2.5%、2.3%、2.4%。反映的是国内在多数行业都呈现明显的进口替代的趋势。

图表 7 2005 年出口的分行业构成



资料来源：OECD，华创证券

图表 8 2015 年出口的分行业构成



资料来源：OECD，华创证券

（四）评估一国各个行业的比较优势

如何衡量一国某个行业的比较优势？一种做法是计算 RCA 指数（Balassa, Bela. 1965）。即将一国某个行业的出口额除以其出口总额，将这一比值与全球相应的这一比值做比较，若计算结果超过 1，则认为一国这个行业有一定的比较优势。数值越大，竞争优势越明显。

这一做法有什么问题？没有考虑到全球分工下一国出口总量中可能包含了太多来自其他国家贡献的增加值。以产业链偏长，全球分工较为明显的电子产业为例。直接用出口数据计算的电子行业 RCA 指数（2015 年数据）显示，中国为 2.84，韩国为 3.01，马来西亚为 3.4。即在电子行业，马来西亚的竞争优势远远强于中国与韩国。韩国的竞争优势略高于中国，这与微观层面的感知差异较大。

如何改进？通过对全球价值链的研究，将一国出口中来自国外的增加值予以剔除，仅保留来自国内的增加值。重新计算 RCA 指数。依然以电子行业为例，使用调整过的出口数据计算的 RCA 指数（2015 年数据）显示，中国为 2.85，韩国为 3.42，马来西亚为 2.83。中国的竞争优势略高与马来西亚，韩国的竞争优势远远高于中国。这与微观层面的感知基本符合。

使用改进后的 RCA 指数，怎么看中国的比较优势，尤其是制造业的比较优势？几点判断如下：

第一，整体而言，中国的制造业有着较强的比较优势。制造业整体的 RCA 指数在 2015 年（改进后的 RCA 指数，下同）排名第一（64 个国家与地区，包括 OECD 全部成员国，下同）。

第二，从 2005 年到 2015 年，中国的制造业在多个领域取得了较大进步。比如，电气机械行业，RCA 指数在 2005 年排名第三，到 2015 年排名第一。电子设备行业，RCA 指数在 2005 年排名第五，到 2015 年排名第四。机械设备，2005 年 RCA 指数排名第 9，到 2015 年排名第五。

第三，汽车及交通运输设备是中国制造中竞争优势排名较为靠后的一个行业，且从 2005 年到 2015 年，进步不大。汽车及交通运输设备在 2015 年 RCA 指数排名第 25 名，远远落后于德国（第 6）、日本（第 3）、韩国（第 4），包括制造业整体排名已经非常靠后的美国（第 10）。与越南、泰国基本处在同一梯队。

第四，纺织与服装行业，微观层面的感知是竞争优势在不断的丧失。但宏观层面的数据显示，从 2005 年到 2015 年，竞争优势的排名依然维持在第三。

第五，发达国家与东南亚的几个发展中国家，竞争优势存在明显的错位。日本、德国、韩国在电子设备、电气机械、汽车及交通运输设备、机械设备等领域竞争优势较强。泰国、越南、马来西亚在食品加工、纺织服装、化工与非金属制品、电子设备等领域竞争优势较强。其中，越南的纺织服装行业 RCA 指数排名第一，强于中国。马来西亚与泰国

的化工与非金属制品 RCA 指数排名前十，强于中国。马来西亚的电子设备 RCA 指数排名第五，紧随中国。

第六，美国的制造业整体而言，不具备竞争优势。但美国在服务业的竞争优势较强。RCA 指数中服务业与建筑业，美国排名第 14 名。而中国仅在 62 名。日本、德国、韩国等制造强国排名也都在 40 名开外。

图表 9 各国竞争优势比较

中国的RCA排名变化（使用增加值计算）				2015年RCA排名（使用增加值计算）						
	中国2005年RCA排名	中国2015年RCA排名	中国排名变化	德国	日本	韩国	越南	马来西亚	泰国	美国
制造业	1	1	→	6	5	2	3	12	13	40
农业	46	50	↓	53	60	59	14	44	33	35
采矿业	25	45	↓	51	56	57	17	14	50	26
服务业与建筑业	62	62	→	41	40	59	61	54	37	14
食品加工	42	50	↓	41	63	61	4	15	8	44
纺织与服装	3	3	→	42	51	21	1	34	13	49
木材与造纸	25	25	→	26	49	51	20	22	32	27
化工与非金属制品	33	22	↑	12	27	15	41	6	9	18
金属与金属制品	13	9	↑	23	21	16	34	38	47	39
电子设备	5	4	↑	21	11	2	16	5	9	22
电气机械	3	1	↑	11	6	7	18	20	23	38
机械设备	9	5	↑	3	2	9	47	27	34	19
汽车及交运设备	27	25	↑	6	3	4	32	45	20	10
维修等	3	4	↓	32	37	55	5	25	12	45

资料来源：OECD，华创证券；注：参与排名的共计 64 个国家与地区，排名 64 即倒数第一。

四、附录：主要参考文献

Aqib Aslam ; Natalija Novta ; Fabiano Rodrigues-Bastos, “Calculating Trade in Value Added” , July 31, 2017, IMF Working paper.

Balassa, Bela. 1965. “Trade Liberalization and ‘Revealed’ Comparative Advantage.” Manchester School of Economic and Social Studies, 33, 99–123.

De Backer, K. and S. Miroudot (2013), "Mapping Global Value Chains", OECD Trade Policy Papers, No. 159, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k3v1trgnbr4-en>.

Dedrick J , Kraemer K L , Linden G . Who Profits from Innovation in Global Value Chains? A Study of the iPod and Notebook PCs[J]. Industrial and Corporate Change, 2010, 19(1):81-116.

Gereffi, G. and K. Fernandez-Stark (2011). “Global Value Chain Analysis: A Primer”, Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University, North Carolina, USA.

Guide to OECD’s Trade in Value Added(Tiva) Indicators,2018 edition

Koopman, Robert, Zhi Wang, and Shang-Jin Wei. 2014. “Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports.” American Economic Review 104(2): 459–494.

Koopman R , Powers W M , Wang Z , et al. Give Credit Where Credit is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains[J]. Working paper series (National Bureau of Economic Research), 2010.

宏观组团队介绍

组长、首席分析师：张瑜

中国人民大学经济学硕士。曾任职于民生证券。2018 年加入华创证券研究所。2019 年新浪金麒麟宏观经济新锐分析师第一名，2019 年上证报最佳宏观经济分析师第五名，2019 年卖方分析师水晶球奖宏观经济入围。

研究员：杨轶婷

香港大学经济学硕士。2018 年加入华创证券研究所。2019 年新浪金麒麟宏观经济新锐分析师第一名团队成员，2019 年上证报最佳宏观经济分析师第五名团队成员，2019 年卖方分析师水晶球奖宏观经济入围团队成员。

分析师：陆银波

中国人民大学经济学硕士，CPA。曾任职于中信证券。2019 年加入华创证券研究所。2019 年新浪金麒麟宏观经济新锐分析师第一名团队成员，2019 年上证报最佳宏观经济分析师第五名团队成员，2019 年卖方分析师水晶球奖宏观经济入围团队成员。

研究员：高拓

加拿大麦克马斯特大学金融学硕士。2019 年加入华创证券研究所。2019 年新浪金麒麟宏观经济新锐分析师第一名团队成员，2019 年上证报最佳宏观经济分析师第五名团队成员，2019 年卖方分析师水晶球奖宏观经济入围团队成员。

助理研究员：殷雯卿

中国人民大学国际商务硕士，2019 年加入华创证券研究所。2019 年新浪金麒麟宏观经济新锐分析师第一名团队成员，2019 年上证报最佳宏观经济分析师第五名团队成员，2019 年卖方分析师水晶球奖宏观经济入围团队成员。

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职 务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	北京机构销售总监	010-66500809	zhangyujie@hcyjs.com
	杜博雅	高级销售经理	010-66500827	duboya@hcyjs.com
	张菲菲	高级销售经理	010-66500817	zhangfeifei@hcyjs.com
	侯春钰	销售经理	010-63214670	houchunyu@hcyjs.com
	侯斌	销售经理	010-63214683	houbin@hcyjs.com
	过云龙	销售经理	010-63214683	guoyunlong@hcyjs.com
	刘懿	销售经理	010-66500867	liuyi@hcyjs.com
	达娜	销售助理	010-63214683	dana@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	所长助理、广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	罗颖茵	高级销售经理	0755-83479862	luoyingyin@hcyjs.com
	段佳音	高级销售经理	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	朱研	销售经理	0755-83024576	zhuyan@hcyjs.com
	包青青	销售助理	0755-82756805	baoqingqing@hcyjs.com
上海机构销售部	石露	华东区域销售总监	021-20572588	shilu@hcyjs.com
	潘亚琪	高级销售经理	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	张佳妮	高级销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	何逸云	销售经理	021-20572591	heyiyun@hcyjs.com
	柯任	销售经理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	蒋瑜	销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	沈颖	销售经理	021-20572581	shenying@hcyjs.com
	吴俊	销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	董昕竹	销售经理	021-20572582	dongxinzhu@hcyjs.com
	汪子阳	销售经理	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com
	施嘉玮	销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20% 以上;
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在 -10% - 10% 之间;
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20% 之间。

行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5% 以上;
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数 -5% - 5%;
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5% 以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断; 分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的, 但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议, 也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况, 自主作出投资决策并自行承担投资风险, 任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有, 本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的, 需在允许的范围内使用, 并注明出处为“华创证券研究”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场, 请您务必对盈亏风险有清醒的认识, 认真考虑是否进行证券交易。市场有风险, 投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A 邮编: 100033 传真: 010-66500801 会议室: 010-66500900	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼 邮编: 518034 传真: 0755-82027731 会议室: 0755-82828562	地址: 上海浦东银城中路 200 号 中银大厦 3402 室 邮编: 200120 传真: 021-50581170 会议室: 021-20572500