

【国民经济】

中国无形资产测算及其作用分析

田侃¹, 倪红福¹, 李罗伟²

(1. 中国社会科学院财经战略研究院, 北京 100028;
2. 中国人民大学经济学院, 北京 100872)

[摘要] 无形资产是现代经济的基础,是创新的决定性因素。本文首次利用直接支出法估算了2001—2012年中国宏观无形资产,突破了过去以R&D代替无形资产的研究范式,拓展了计算机化信息资产、经济竞争力资产,尽量使无形资产定义和分类与中国国民经济核算实践保持一致,创造性地结合微观调查数据和行业部门数据推算员工培训费用、组织资本支出等无形资产,并利用扩展的增长核算模型分析其对经济增长的贡献,为完善无形资产统计和核算体系提供了重要借鉴。研究结果表明:①2012年中国无形资产投资规模已达46600亿元,2001—2012年间年均现价和不变价增长率分别为25.28%和21.81%,快于全社会固定资产投资增速,且2008年金融危机后其增速进一步加快;②中国无形资产投入强度呈逐年增加趋势,2012年达到9.03%,比2001年上升了5.42个百分点,但仍远低于世界发达国家水平,无形资产投入强度低是中国当前发展的短板,成为供给侧结构性改革的关键着力点;③中国无形资产投资结构呈现出高计算机化信息和创新资产比重、低经济竞争力资产比重的“两高一低”特点,中国对经济竞争力无形资产的认识和支持政策不足;④中国无形资产对经济增长的贡献率约为30%,无形资产对于中国经济增长和结构转型升级、全球价值链攀升的作用日益凸显。

[关键词] 无形资产; 有形资本; 经济增长

[中图分类号]F222.33 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2016)03-0005-15

一、问题提出

无形资产(知识资本)包括R&D(Research and Development)、组织资本、人力资本和信息资本等,是现代经济的基础,也是现代服务业发展和科技创新的决定性因素,成为经济增长的重要源泉之一。创新是未来中国经济发展的第一动力。党的十八届五中全会强调,实现“十三五”时期发展目标,必须牢固树立并切实贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的基本理念,其中“创新”被摆在最核心的位置,成为五大基本理念之首。因此,科学合理地测度无形资产并分析其对经济增长的贡献,对于

[收稿日期] 2015-10-21

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“扩大我国服务业对外开放的路径与战略研究”(批准号14ZDA084);国家自然科学基金青年项目“基于双区域OLG-CGE模型人口老龄化对区域经济的影响研究”(批准号71401009);北京市自然科学基金青年项目“基于区域CGE模型的京津冀一体化研究”(批准号9154028)。

[作者简介] 田侃(1972—),男,湖北荆州人,中国社会科学院财经战略研究院副研究员;倪红福(1980—),男,湖南衡阳人,中国社会科学院财经战略研究院助理研究员;李罗伟(1989—),男,河北石家庄人,中国人民大学经济学院硕士研究生。通讯作者:田侃,电子邮箱:tiankan@cass.org.cn。

制定中长期经济发展政策具有重要的现实意义。

由于无形资产的无形性,定义和测度无形资产要比测度有形物质资产(如煤和石油)困难得多。虽然国外有关无形资产的研究文献很多,但是大多集中在 R&D 无形资产的研究,R&D 只是决定创新的无形资产的一部分,人力资本、组织资本、广告、市场营销等无形资产同样是影响创新进而决定经济增长的重要因素,这些无形资产也许对未来经济增长的作用更加重要^[1,2]。事实上,无形资产在中国一直被忽视。在微观企业的财务核算实践中,虽然财政部颁布了新的企业会计准则,对无形资产核算进行了规范(企业会计准则第 6 号:无形资产),但是核算相对严格且范围较窄,无法反映现实中智力资本(如人力资本)在企业经营中的重要作用。在国民经济核算体系中,中国至今没有出台有关 R&D 资本化的相关政策,难于对其他种类的无形资产进行核算和资本化^[3,4]。此外,受到传统思想的影响,一些企业对无形资产投资重视不够。因此,亟需结合中国经济发展实践,完善无形资产的统计和测算方法,这有助于制定更加科学合理的创新支持政策和竞争力促进政策。

近年来,有关无形资产的测算方法逐渐增多,大致分为三类:金融市场价值法、绩效测度法和直接支出法。但鉴于其他方法受主观因素影响较大,直接支出法逐渐被广泛接受。^①金融市场价值法。如 Griliches^[5]、Brynjolfsson et al.^[6]。因金融市场存在泡沫,股票市值不一定总是反映其内在价值,尤其像中国,股市波动幅度大,反映经济基本面的能力较弱,采用金融市场价值法衡量中国的无形资产就会存在很多不稳定性 and 瑕疵^①;^②绩效测度法。绩效测度法是一种间接估计方法,是基于一些理论模型和方法来估计企业的内在价值或无形资产的价值^[7,8]。该方法很容易受主观因素的影响^②。^③直接支出法。以上两种测算方法是从无形资产的产出角度,而直接支出法是从投入成本的角度来测算。基于 Nakamura^[9,10]的工作,Corrado et al.^[11]扩展了 Nakamura 对无形资产的定义,在更广范围测算了美国的无形资产投资。由于会计和统计资料的相对客观性,从支出的角度(直接支出法)估算无形资产的客观性相对较强,尤其是与其他间接方法估算无形资产相比,其客观性、直接性、可接受性更加明显。直接支出法在统计核算中具有可行性,该方法可能逐步被纳入国民经济核算体系,并在完善无形资产核算中发挥重要作用。直接支出法已成为一种经典的宏观无形资产测算方法,被大量国外文献使用,如 Hulten and Hao^[12]对中国的估算,Hao et al.^[13]对意大利、西班牙、德国和法国的估算,Marrano et al.^[14]对英国的估算等。因此,本文选取直接支出法进行估算。

关于中国无形资产的测算研究,除 Hulten and Hao^[12]做过相关研究以外,目前有关中国宏观层面上无形资产的测算研究几乎没有。相对于已有文献,本文的重要创新之处在于:^①充分考虑中国国民经济核算实践与美国的差异,以使无形资产分类和核算尽量与中国实践保持一致。Hulten and Hao^[12]直接将软件业务收入计入计算机化无形资产,没有考虑中国国民经济核算中已经核算了外购

① 无形资产价值等于企业的市场价值(股票市场价值+债务市场价值)与有形资产价值的差。股票价格波动性较大,中国股票价格的泡沫现象严重,与企业基本面相差大,故估算结果的稳定性和可信性差。如贵州茅台在 2007 年末的股价为 230.00 元/股,而 2008 年末的股价为 108.70 元/股,如果按金融市场价值法估计,无形资产在一年之内减少了 50%。同时,该方法也存在循环逻辑错误,股票价格是未来收益的贴现值,而无形资产又是影响股票价格的重要因素,于是,要准确估计股票的价值,就需要充分了解企业的无形资产的价值,但是无形资产的价值并不知道,从而就无法准确估计股票的价值,进而也就无法估计无形资产的价值。此外,金融市场价值法无法估算整个中国的宏观无形资产。只有上市公司才有股票价格,而上市公司只能代表中国企业的一部分。

② 利用经济模型测算生产率,或者利用预期利润贴现测算无形资产价值,都容易受到测量误差的影响,以及利润预期受到分析师的误判、个人倾向及模型假设的主观因素的影响。此外,生产率测算方法本身也广受争议。

软件产品的无形资产,会引起重复计算,有可能高估无形资产。②利用微观调查数据计算比率,再结合宏观数据推算相关无形资产支出。如利用中国居民收入调查数据(CHIPS)和中国健康营养调查数据(CHNS)对员工培训费用和组织资本支出进行推算。而 Hulten and Hao^[12]直接按美国的比例计算中国员工培训费用,高估了中国员工培训费用数据。③本文使用的无形资产测算数据样本年限较长,且能够分析金融危机后中国无形资产的变化趋势,而 Hulten and Hao^[12]的测算数据截至 2006 年。④本文对中国无形资产界定、核算方法和数据、以及测算中可能存在的问题做了详细讨论,为后续中国无形资产相关研究提供了研究基础。

二、无形资产测算方法

1. 中国无形资产估算——直接支出法

无形资产的测算兼有科学性和艺术性的特点。国外有关无形资产的研究文献大部分集中在某一种类的无形资产(如 R&D)的研究,而忽视了其他种类的无形资产(如组织资本、品牌资产、信息资本等)。近年来,随着无形资产在经济中的作用日益突出,对无形资产的分析 and 研究日益深入,对无形资产的定义、范围和种类逐步达成一致,除了 R&D 以外,有关其他种类无形资产的估算和分析的文献增多,发展出不同的无形资产测算方法。但鉴于金融市场价值法、绩效测度法等方法受主观因素影响较大,直接支出法日益被广泛认同,有国外学者利用直接支出法对美国、欧盟等国家和地区展开宏观测算。Corrado et al.^[13]对美国的无形资产研究发现,1998—2000 年美国年平均无形资产投资达 1.1 万亿美元,占 GDP 的 12% 左右。同时,利用增长核算方法分析了无形资产对美国经济增长的贡献率,发现 20 世纪 90 年代美国无形资产对全要素生产率的贡献率达 18%。考虑到直接支出法的相对客观性、直观性、与国民经济核算一致性等特点,以及便于理解和进行国际比较,本文选用直接支出法测算中国的无形资产。同时,根据中国的数据可得性和现实统计框架,本文提出了适合中国现实情况的无形资产估算处理方法。

会计学对无形资产的定义是:企业为生产商品、提供劳务、出租给他人,或为管理目的而持有的、没有实物形态的非货币性长期资产。联合国 1993 年版国民经济核算体系(简称 SNA1993)中对无形资产的定义如下:①组织机构单位对资产拥有控制权;②拥有者控制或使用该资产在一段时期内将获得经济利益。然而,从经济学角度看,Corrado et al.^[13]提供了一个更广泛的无形资产定义,即根据宏观跨期模型框架来认识投资的概念,如果降低了现在的消费以提高未来消费,任何资源的使用都可以被认为是投资。该观点大大扩展了资本的概念,应包括物质资本、知识资本、人力资本以及组织资本等,凡是为了未来消费而降低现时消费的投资,若不能形成有形物质资本,这类支出都被归为无形资产投资。从经济学角度定义的无形资产相当广泛,除了会计学中定义的无形资产外,许多其他支出(如员工培训)都可归为无形资产投资。从投入成本的角度(即支出角度)把无形资产投资分为三大类:①计算机化信息资产(Computerized Information);②创新资产(Innovative Property);③经济竞争力资产(Economic Competencies),具体分类见表 1。该定义与微观会计和国民统计中对无形资产的定义具有一致性^①,且内涵更广泛,更符合经济学涵义。因此,可以根据会计和统计资料来核算这些无形资产。

① 微观会计上识别无形资产的三个标准分别为:一是可能带来未来经济利益;二是缺乏物质实体(无形性);三是在一定程度上可以保存和交易。标准一和三正好与 SNA1993 中有关经济资产的定义相似。SNA1993 将无形资产定义为:一是组织机构单位对资产拥有控制权;二是拥有者控制或使用该资产在一段时期内将获得经济利益。

类别	定义	与中国会计和统计制度的比较
计算机化信息资产	体现在计算机程序和数据库中的知识资本(无形资产)	部分计算机化信息资产已经包含在国民账户体系中,现行的 2002 年颁布的中国国民经济核算体系,即《中国国民经济核算体系》(2002)中无形固定资本形成总额包括矿藏的勘探、计算机软件(外国和部分自主开发)等获得减处置
创新资产	科学 R&D 和非科学 R&D 中的知识资本。主要表现为专利、许可证、知识秘诀、商业著作权、许可和设计的艺术创新内容 ^[1]	联合国 2008 年版国民经济核算体系(简称 SNA2008)明确要求研发资本化,美、日、英等西方发达国家逐步将 R&D 作为投资纳入国民账户体系。但中国仍然没有把科学 R&D 包含在国民账户体系固定资本形成中,目前的中国国民经济核算体系修订方案中,首要内容是考虑 R&D 资本化问题 因非科学 R&D 定义不明确和不易统计,中国至今没有对非科学 R&D 进行统计,更不用说作为投资纳入 GDP。Corrado et al. ^[11] 指出,到 20 世纪后期,非科学 R&D 已经与科学 R&D 投入几乎一样多。本文根据非科学 R&D 的相关定义和数据可得性,把开发新的动画电影和其他娱乐产品的投入、新设计的投资、金融保险服务业开发的新产品的花费等作为非科学 R&D 无形资产投资
经济竞争力量资产	体现在企业特定的人力和组织资源中的知识资本(无形资产)	一般来说,经济竞争力资产包含两个子类,即品牌资产(品牌权益)和企业特定竞争能力资产。品牌资产投资只是广告支出的一部分,其原因在于不是所有的广告支出都有助于构建品牌价值。本文采用 Corrado et al. ^[11] 的假设,大约 60% 的广告支出具有持续的效应,而那些有短期效应的周促销花费一般不包括在构建品牌资产的成本中。企业特定的资本和人力资源投资包括员工培训成本、管理时间、花费在外部咨询上以提高企业生产力的投入,对于这些无形资产,本文主要是根据微观调查数据计算控制比例数,再对总体宏观上的数据(工资总额)进行折算得到

资料来源:作者整理。

考虑到中国实际情况,构建了中国无形资产测算的六大基本原则,并根据这些原则对直接支出法中的具体细节处理方法做了大幅改进。其基本原则为:①以支出为基准。使用中国支出数据来直接估算无形资产投资和资本存量;②穷尽性。尽量搜集每种类型的无形资产数据,测算每种无形资产可以计入固定资本形成的数量比例。估算的无形资产包括外购和自身支出形成的无形资产;③与国民账户一致性。尽量用人均变量和国民账户中的变量来估计;④可复制性和国际可比性。尽量使用基于国际上定义和范围一致的官方数据;⑤市场性。主要估计市场性的无形资产投资,不包括公共部门的农业、公共管理、国防、教育、基本医疗卫生行业的无形资产投资;⑥保守性。本研究对每类无形资产的估算,尽量选择科学和保守的估计方法。因此,估计的无形资产总量应该是本文定义的无形资产的下限值。

2. 具体估计方法和改进说明

(1)部门覆盖情况。本文重点测算了市场部门的无形资产,选取的市场部门主要包括采矿业、制造业、电力热力燃气及水生产和供应业、建筑业、批发零售业、交通运输仓储和邮政业、住宿和餐饮业、信息传输软件和信息技术服务业、金融业、房地产业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业、水利环境和公共设施管理业、居民服务修理和其他服务业、文化体育和娱乐业。农林牧渔业、教育、卫生和社会工作业、公共管理社会保障和社会组织业等行业不包括在内。

(2)细类无形资产估计方法及其改进。首先是计算机化信息资产。该部分数据主要来自工业和

信息化部(简称工信部)公布的全国软件业统计报告。以软件业务收入减去软件产品收入之差作为软件业无形资产投入^①。《2010年全国投入产出延长表编制方法》中指出,计算固定资本形成的计算机软件是指企业从事开发、研制、销售软件产品所获得的收入,属于无形资产。因此,这部分无形资产实质上已经计入现行国民经济核算的固定资本形成。然而,外购的计算机软服务、信息服务等没有计入现行的固定资本形成。因此,本文假设工信部公布的软件业务收入中的软件产品收入,等于国民经济核算中外购的软件产品收入,这部分已经计入固定资本形成。而软件业务收入减去软件产品收入的剩余部分(计算机软服务、信息服务)没有计入无形资产形成。因此,本文把软件业务收入减去软件产品收入的差加入计算机化信息资产。另外,从理论上,企业自制的软件产品和计算机服务也应计入无形资产形成。

其次是创新财产。^①科学 R&D(Scientific R&D)。鉴于分析无形资产时一般只考虑市场部门的 R&D 支出,本文剔除了教育部门的 R&D 支出,剩余 R&D 支出假设为市场部门 R&D 支出。利用合成价格指数(居民消费价格 55%+固定资产投资价格指数 45%)来平减 R&D 支出以获得不变价 R&D 支出。R&D 数据主要来自科学技术部公布的历年《中国科技统计年鉴》。由于缺乏非科学 R&D(社会和人文科学)支出的权威数据,本文估计中暂不予考虑。但是,本文认为中国在社会和人文科学领域的研究经费投入规模应该不小,这部分 R&D 支出没有被囊括,将在一定程度上低估中国的无形资产。^②矿藏勘探、新动画电影以及其他娱乐形式资产(Mineral Exploration and New Motion Picture Films and Other Forms of Entertainment)。以《中国国土资源公报》中的全国地质勘查投资总额与科技投入来衡量矿产勘探的无形资产投入,并用固定资产投资价格指数平减以获得不变价。《中国国民经济核算体系》(2002)中已明确要求把矿藏勘探纳入固定资产投资,这部分无形资产与外购软件一样已经纳入固定资产投资中。但是,新动画电影和娱乐形式的资产在中国缺乏权威的统计数据,这部分无形资产投资暂未计入,故该部分的无形资产数据被低估。^③新建筑和工程设计无形资产(New Architectural and Engineering Designs, Arch)。以历年《中国统计年鉴》中建筑业的勘察设计机构营业收入来衡量。勘察设计机构的营业收入等于勘察设计需求机构购买的新建筑工程设计的价值,而这部分支出一般都计入居住和商业地产的投资成本中,故实际上已计入固定资本形成。由于建筑工程设计活动大部分属于 R&D 活动,且部分已计入 R&D 支出,为了避免与 R&D 支出重复计算,出于谨慎性原则,本文只取其 50%计入宏观无形资产。此外,由于缺乏 2001—2004 年数据,按 2005—2012 年勘察设计机构营业收入平均增长率(27.59%)来推算 2001—2004 年的数据。^④金融业新产品设计支出(New Product Development Costs in the Financial Services industry, NFP)。Corrado et al.^[14]把金融业中新产品开发设计支出归为创新无形资产投资。虽然理论界对其归为无形资产并无异议,但是对于如何计算新产品开发设计支出存在争议。Corrado et al.^[14]以金融业中间投入的 20%作为新产品开发设计支出。显然,金融业中间投入要远大于业务和管理费,易高估该部分无形资产,故本文以金融业公布的业务和管理费的 20%作为金融业的新产品设计支出。相关数据是来自锐思数据库金融业(上市公司年报)利润表中的业务及管理费,其中 2001—2004 年金融业的业务和管理费的数据缺乏,本文以中国工商银行、中国建设银行、中国农业银行、中国银行四大行的业务增长率反推 2001—2004 年整个金融业的业务和管理费用。

^① 在工信部网站上可以找到 2002 年和 2007 年的软件业务收入、软件产品收入等数据,但是其他年份数据缺失。因此,2001 年和 2003—2006 年的数据需要估算。本文利用插值法,根据 2002—2007 年的软件业无形资产投入的年平均增长率(28%)来估算相应年份的软件业无形资产投入。以 2000 年为基期,以固定资产投资价格指数平减以获取不变价软件业无形资产投入。

最后在经济竞争力资产。①广告费用支出(Advertising Expenditure, ADV)。广告费用支出一般是为了给潜在用户展示形象,建立品牌,从而为公司带来品牌效应,提高销售和利润。因此,广告费用支出符合无形资产的要求,应作为无形资产投资。但是,由于部分广告费用支出主要是为了短期的促销,这部分就不能作为无形资产投资。Corrado et al.^[11]将广告费用支出的60%作为无形资产投资。本文由于缺乏各个企业的具体广告费用支出数据,故只能以广告行业的总营业额代替总的广告费用支出,并以广告经营额的60%作为无形资产投资。数据来自历年《中国广告年鉴》。本文计算的只是外购的广告费用支出,企业自制的广告费用支出没有被囊括进来,从某种意义上可能低估了广告费用支出。②市场研究支出(Expenditure on Market Research, MKTR)。市场研究支出(调查和咨询)是形成企业品牌资产和提供销售的重要支出,应该是无形资产投资支出^[11]。本文利用2004年和2008年经济普查数据和推算的其他年份的调查和咨询企业的营业收入作为市场研究支出。鉴于这部分营业收入是外部支出,本文只核算了外购市场研究支出,而实际上,企业会进行大量内部市场和消费调查以及研究工作(大部分企业都会建立自己的市场研究部门)。Corrado et al.^[11]认为企业内部市场研究支出等于外部购买支出,以外部购买市场研究支出的2倍作为总市场研究支出。但是,基于谨慎性原则且考虑到内部市场研究支出在中国的企业内部可能比较少,本文没有测算内部市场研究支出,也没有计入无形资产投资。③企业特定人力资本支出(Firm-specific Human Capital, FSHC)。Corrado et al.^[11]把企业特定人力资本支出归为经济竞争力的无形资产投资,直接假设工资总额的一定比例来估算。考虑到中国企业特定人力资本支出占工资的比重可能与国外存在较大差异,本文利用由2007年中国居民收入调查(CHIPS)数据计算的员工培训支出占工资比重(1.46%)这一结构数来估算员工培训支出。事实上,员工培训支出是企业特定人力资本支出的一部分,这一比例结构数总体上低估了企业特定人力资本支出^①。④组织资本支出(Organizational Structure, OS)。Corrado et al.^[11]定义的组织管理资本投资包括两大类:一类是外购的管理咨询服务,另一类是企业内部的组织管理支出(即企业管理层在提高商业组织运营效率上花费的时间)。由于没有找到准确的管理咨询数据,本文只估算了企业内部的组织管理支出,而忽略了外购的管理咨询服务。因此,本文实际上只估算了组织资本支出的很少一部分。对于企业内部的组织资本投资支出,由于没有管理人员的工资数,本文利用中国健康与营养调查数据(China Health and Nutrition Survey, CHNS)中2006年管理者的工资占全国调查人员工资的比重这一结构数,乘以《中国统计年鉴》中就业人员的工资总额,来计算管理人员总工资;然后,根据Corrado et al.^[11]所作假设,以20%的管理人员的工资作为组织资本支出,用居民消费价格指数平减以获取不变价组织资本支出^②。

本文需要加总以上各类无形资产投资,来核算2001—2012年中国无形资产投资情况。鉴于本文的测算处理相对谨慎,估算结果应该处于中国宏观无形资产投资的下限范围内,在量级上能准确提供中国无形资产投资的规模和结构。

① 该部分主要是计算企业对雇员的培训支出:首先利用2007年中国居民收入调查数据库(CHIPS)中城镇居民最近一次参加培训的费用和一年的工资收入计算培训费用占工资收入的比重(显然,该数据低估了员工培训费用的比重),然后用该比重乘以就业人员总工资获得企业特定人力资本支出(培训支出)。培训费用占工资收入的比重(0.014561)=最近一次参加培训的费用(2848043元)/月平均工资×12个月(1.63×107×12元)。全国市场部门培训支出=培训费用占工资收入的比重×《中国统计年鉴》剔除农业等部门后的按行业分城镇单位就业人员工资总额。

② 企业内部组织管理资本支出=CHNS中管理人员工资占总调查人员工资比重(5.12%)×《中国统计年鉴》中剔除农业等部门后的按行业分城镇单位就业人员工资总额×20%。

三、无形资产测算结果分析

1. 中国无形资产投资

表2显示了2001—2012年中国市场部门无形资产投资规模和强度。现价无形资产投资从2001年的3906亿元增加到2012年的46600亿元,年均增长25.28%。按2000年不变价计算,2012年无形资产投资达到34042亿元,年均增长21.81%。而现价全社会固定资产投资从2001年的37213亿元增加到2012年的374694亿元,年均增长23.36%,不变价全社会固定资产投资在2001—2012年间的年均增长率达19.83%。现价和不变价的无形资产投资增速比相应的全社会固定资产投资分别高出1.92和1.98个百分点。总之,无论从现价还是不变价的数据看,无形资产投资和全国社会固定资产投资都出现了大幅增加,且2001—2012年间无形资产投资增速快于全社会固定资产投资增速。分阶段看,2008年金融危机后,无形资产投资迅速增加。2001—2008年不变价无形资产投资的增速平均为19.63%,比全社会固定资产投资增速低0.83个百分点,但其中有的年份无形资产投资增速高于全社会固定资产投资。金融危机后,无形资产投资的增速大幅高于全社会固定资产投资速度,2008—2012年间不变价无形资产增速为25.71%,比全社会固定资产投资高7个百分点。究其原因,可能是过去一段时间,中国过度依赖于有形物质资产投资(如房地产)来推动经济增长,但随着有形物质资产投资规模日益增大,其边际收益率降低、产能过剩,导致有形物质资产投资空间相对有限,而无形资产投资的重要性日益突出,国家和企业开始重视无形资产投资,尤其是R&D、计算机信息化无形资产的投资增速逐步加快,并超过有形物质资产投资增速。如R&D经费支出从2008年的4616亿元上升到2012年的10298亿元,增长了2倍多。

表2 中国无形资产投资与强度情况 单位:亿元, %

年份	无形资产投资 (现价)		无形资产投资 (不变价)		全社会固定资产投资		无形资产投资占 GDP比重	
	水平值 (亿元)	增长率 (%)	水平值 (亿元)	增长率 (%)	现价 增长率 (%)	不变价 增长率 (%)	现价 (%)	不变价 (%)
2001	3906		3887				3.61	3.66
2002	4717	20.76	4698	20.85	16.89	16.66	3.96	4.06
2003	5746	21.82	5614	19.50	27.74	24.99	4.26	4.41
2004	7192	25.15	6684	19.05	26.83	20.11	4.51	4.77
2005	8942	24.33	8176	22.32	25.96	23.98	4.87	5.24
2006	11212	25.39	10100	23.54	23.91	22.08	5.19	5.74
2007	13992	24.79	12103	19.83	24.84	20.16	5.25	6.03
2008	17017	21.62	13630	12.62	25.85	15.57	5.38	6.19
2009	21343	25.42	17429	27.87	29.95	33.15	6.27	7.25
2010	28223	32.23	22252	27.67	12.06	8.17	7.06	8.38
2011	36671	29.93	27202	22.24	23.76	16.10	7.83	9.37
2012	46600	27.07	34042	25.15	20.29	18.96	9.03	10.90

注:不变价以2000年为基准。无形资产投资数据是由作者测算,全社会固定资产投资数据直接取自历年《中国统计年鉴》,经固定资产投资价格指数调整得到不变价全社会固定资产投资。

资料来源:作者测算。

由于无形资产投资的增速高于 GDP 增速,导致中国无形资产占 GDP 比重总体呈上升趋势。按现价计算,从 2001 年的 3.61% 上升到 2012 年的 9.03%,上升了 5.42 个百分点。按不变价计算,无形资产占 GDP 比重从 2001 年的 3.66% 上升到 2012 年的 10.90%,上升了 7.24 个百分点。2008 年金融危机后,中国无形资产占 GDP 比重加速上升。按现价计算,从 2008 年的 5.38% 上升到 2012 年的 9.03%,上升了 3.65 个百分点,年均达 1 个百分点,远高于金融危机以前年份的增速。Hulten and Hao^[12]的测算结果显示,2006 年所有无形资产投资占 GDP 比重为 7.47%,市场部门无形资产投资占 GDP 比重为 7.06%。该数据明显高于本文的测算结果。这可能与本文计算口径相对严格、计算谨慎有关,也说明本文的测算所得结果可能是无形资产投资的下限值。

2005 年和 2006 年美国、英国、德国、法国、荷兰、瑞典等国家的无形资产投资占 GDP 比重平均在 7.5% 以上^{[15],[16]},而中国的无形资产投资占 GDP 比重在 2005 年、2006 年分别为 4.87%、5.19%,明显低于主要发达国家。虽然近年来中国无形资产投资大幅增加,2012 年已达到 9.03%,但仍低于英国和美国在 2005 和 2006 年的水平。单从 R&D 经费支出看,2014 年中国 R&D 占 GDP 比重为 2.1%,R&D 投入强度也远低于发达国家。这与中国产业创新能力弱、附加值低、处于价值链低端环节等事实相一致。中国经济实力是建立在制造业加工组装的基础上,而不是依靠产品设计和营销策略。以苹果手机(价值 178.96 美元)为例,中国从中获取的价值仅为 6.5 美元,占 3.6%,为获取更多价值,中国必须向微笑曲线的两端延伸,而微笑曲线中高增加值的两端(研发设计和市场营销)都需要大量无形资产投入。从某种意义上说,中国产业转型升级的重要出路在于加大无形资产投入,提高无形资产投入强度。

2. 无形资产投资内部结构

表 3 显示了中国无形资产投资的内部结构。2012 年计算机化信息资产的比重为 36.33%,创新资产的比重为 44.12%,经济竞争力无形资产投资的比重为 19.55%。其中,创新资产中科学 R&D 投资比重为 20.42%,只是更广范围内无形资产投资中的一部分。从无形资产投资的内部结构变化看,计算机化信息资产的比重从 2001 年的 22.00% 增加到 2012 年的 36.33%;而创新资产的比重从 2001 年的 51.99% 下降到 2012 年的 44.12%,其中科学 R&D 的比重下降了约 4 个百分点;经济竞争力的比重从 2001 年的 26.01% 下降到 2012 年的 19.56%。在工业化、信息化和城镇化过程中,中国计算机化信息资产投资增速远高于创新资产和经济竞争力资产增速,导致计算机化信息资产的比重日益提高。

表 4 显示了美国、德国、英国、法国等国家的无形资产投资的内部结构。从表 3、表 4 数据可以看出,中国计算机化信息资产、创新资产的比重明显高于这些国家。中国计算机化信息资产的比重(2006 年为 26.35%)比表中列出的这些国家的平均水平(同年为 15.28%)高 11.07 个百分点;中国创新资产的比重(2006 年为 51.29%)比这些国家的平均水平(同年为 40.14%)高 11.15 个百分点;而 2006 年中国经济竞争力资产的比重为 22.35%,比表 4 中这些国家平均水平(2006 年为 44.58%)低 22.23 个百分点。即使考虑核算数据的误差,中国在经济竞争力无形资产的投资比重低于主要发达国家却是一个不争的事实。上述数据从侧面反映了中国在对信息化、科技创新方面的支持力度较大,而一定程度上对经济竞争力无形资产投资重视不够。近年来,中国 R&D 投入大幅增加,2014 年 R&D 经费支出为 13312 亿元,比 2013 年增长 12.4%,然而却忽视了对经济竞争力无形资产的投入。究其原因,一是长期以来中国缺乏对企业投资于经济竞争力的无形资产的支持政策,如缺乏财政支持政策,而对企业的信息化项目和研发设置了专项资金支持;二是企业对这方面的重视力度不够,许多企业根本就没有涉及员工再教育和培训方面的支出。

表 3 中国无形资产投资内部结构 单位: %

分类	2012	2006	2001
计算机化信息资产	36.33	26.35	22.00
软件	36.33	26.35	22.00
创新资产	44.12	51.29	51.99
科学 R&D	20.42	24.32	24.07
矿藏勘探、新动画电影以及其他娱乐形式资产	2.72	4.42	5.69
新建筑和工程设计无形资产	17.35	16.56	14.36
金融业新产品设计支出	3.63	6.00	7.86
经济竞争力资产	19.55	22.35	26.01
广告费用支出	4.62	8.42	12.21
市场研究支出	12.18	10.25	7.77
企业特定人力资本支出	1.61	2.16	3.54
组织资本支出	1.13	1.52	2.49
无形资产投资合计	100.00	100.00	100.00

资料来源:作者测算。

表 4 2006 年世界主要国家的无形资产投资内部结构 单位: %

	美国	德国	法国	英国	捷克共和国	丹麦	平均
计算机化信息资产	14.02	10.20	17.97	14.69	11.02	23.79	15.28
软件	0.00	9.92	17.34	0.00	11.02	23.54	10.30
创新资产	38.07	50.14	40.25	29.95	43.48	38.93	40.14
科学 R&D	0.00	24.02	16.46	10.14	15.99	21.37	14.66
矿藏勘探、新动画电影以及其他娱乐形式资产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
新建筑和工程设计无形资产	0.00	12.57	11.77	16.49	18.32	8.78	11.32
金融业新产品设计支出	0.00	10.47	7.59	0.66	8.54	6.87	5.69
经济竞争力资产	47.91	39.66	41.77	55.36	45.50	37.28	44.58
广告费用支出	0.00	5.73	5.19	8.63	14.60	4.58	6.45
市场研究支出	0.00	2.09	1.90	2.27	6.68	3.44	2.73
企业特定人力资本支出	0.00	18.02	19.11	24.08	9.78	18.96	14.99
组织资本支出	0.00	13.97	10.25	20.28	14.44	10.31	11.54
无形资产投资合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

资料来源:表中数据取自 Hulten and Hao^[4],是以各类无形资产占 GDP 的比重计算的。作者转换表中的数据,变成内部结构数据。

四、无形资产对经济增长的作用分析

这里利用 Solow^[7]模型进一步扩展包含无形资产的增长模型,来分析无形资产对中国经济增长的作用。在这个增长核算模型中,资本形成和全要素生产率驱动人均产出的增长。如果高速增长是由资本形成驱动的,由于资本边际收益递减规律的存在,经济增长速度终将放缓(即克鲁格曼

的“Perspiration”观点)。相反,如果产出增长是由全要素生产率的提高引起的,则这种增长是可持续的创新性增长(即克鲁格曼的“Inspiration”观点)。利用增长核算模型研究资本、劳动和全要素生产率对经济增长贡献的文献较多,不再赘述。

1. 数据和模型

(1)增长核算模型。关于测算全要素生产率变动(TFPG),一般设定生产函数的形式为:

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t) \quad (1)$$

其中, Y_t 、 K_t 、 L_t 分别是第 t 期的产出、资本存量、劳动投入数量, A_t 代表了希克斯中性的技术水平,是测算 TFPG 的切入点。对生产函数求全微分,可得:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - S^K \frac{\dot{K}}{K} - S^L \frac{\dot{L}}{L} = \left(\frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{L}}{L} \right) - S^K \left(\frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L} \right) \quad (2)$$

其中, S^K 、 S^L 是资本存量、劳动投入要素在产出中的贡献份额,且之和为1。 $\frac{\dot{A}}{A}$ 代表了不是由要素投入数量变化所引起的增长中的部分,即所求的 TFPG。

以上增长核算方程中没有考虑无形资产,本文进一步拓展包含无形资产的增长核算方程。当加入无形资产时, Y 为包含无形资产的新 GDP:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - S^K \frac{\dot{K}}{K} - S^R \frac{\dot{R}}{R} - S^L \frac{\dot{L}}{L} = \left(\frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{L}}{L} \right) - S^K \left(\frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L} \right) - S^R \left(\frac{\dot{R}}{R} - \frac{\dot{L}}{L} \right) \quad (3)$$

其中, S^K 、 S^R 、 S^L 是有形资本存量、无形资产存量、劳动投入数量三要素在产出中的贡献份额,且之和为1。

(2)无形资产资本存量估算。本文利用永续盘存法(Perpetual Inventory Method, PIM)估算每类无形资产存量^①,加总获得总的资本存量。具体每类无形资产存量的估算方法如下:①基期投资额除以无形资产投资的平均增长率与折旧率之和,得到基期的无形资产存量。假设在稳定状态下,产出增长率与资本存量增长率相等^②,则期初资本存量计算公式为 $K_0 = I_0 / (\delta_0 + g_0)$,其中 K_0 为基年资本存量, I_0 为期初投资额, δ_0 为基年折旧率, g_0 为基年之前某给定期间的资本增长率。②对各期投资量利用相应的价格指数进行调整,获得不变价投资量。考虑到中国各类无形资产折旧率数据缺乏和不具可比性,本文折旧率的选取参考 Corrado et al.^[11]②。③永续盘存法估算。

(3)有形物质资本存量和劳动力。相关文献已对有形物质资本存量的估算做了大量研究。本文主要参考李宾和曾志雄^[19]、Holz^[20]的方法,延续估算了2007—2012年数据。劳动力数据采用按行业分城镇就业人员数(年底数),这些数据来自历年《中国统计年鉴》。

表5具体估算无形和有形物质资本存量以及GDP等数据。因永续盘存法盘存的资本存量受基期的选择影响较大,但基期的选择只影响后续5年左右的资本存量,故本文估算的2005年后无形资产存量受基期的影响不大。无形资产存量从2005年的22691.27亿元增加到2012年的100698.82亿元,年均增长率达23.72%,比有形物质资本存量的年均增长率高13.1个百分点。无形资产的高速增长,导致无形资产存量与有形资本存量的比例迅速上升。2005年无形资产存量与有形资本存量的比例为0.068,而2012年无形资产存量与有形资本存量的比例为0.139。

① 基本估计公式可以表达为 $K_t = K_{t-1} \times (1 - \delta_t) + I_t$,其中 K_t 为 t 期资本存量, δ_t 为折旧率, I_t 为投资量。利用该公式估计无形资产资本存量。

② 其中计算机信息化资产的折旧率取33%,创新财产取20%,广告费用取60%,其他经济竞争力资产取40%。

表 5 2001—2012 年无形资产和有形物质资本存量 单位:亿元

年份	现行 GDP	资本存量, 10.96%	无形资产存量	新 GDP
2001	106134.80	224436.60	8144.12	110022.30
2002	115774.04	243314.40	11052.42	120472.18
2003	127380.82	265453.40	14328.31	132995.24
2004	140227.23	294823.60	18081.66	146910.98
2005	156086.98	332048.80	22691.27	164262.62
2006	175873.40	378348.30	28454.71	185973.62
2007	200781.29	431825.90	35253.27	212884.50
2008	220125.90	460099.96	42457.89	233755.97
2009	240408.73	499930.86	52387.24	257837.99
2010	265524.21	545655.38	65478.50	287776.28
2011	290217.65	603867.11	81139.31	317419.34
2012	312426.37	673679.15	100698.82	346468.74

注:新 GDP=现行 GDP+无形资产投资量。

资料来源:历年《中国统计年鉴》和作者测算。

2. 无形资产对经济增长的贡献

采用不同的数据和方法,对资本、劳动、收入份额等变量和参数的测算结果将不同,进而引起贡献率测算结果的不同。对于收入份额参数,主要选取两组数据,一是直接取自相关文献^[5],二是利用中国统计数据直接计算收入份额参数,并对收入参数做敏感性分析。

表 6 和表 7 分别显示了 2005—2012 年^①考虑无形资产和不考虑无形资产的经济增长核算结果。

表 6 中国经济增长核算(考虑无形资产)

	2005—2012		2005—2007		2008—2012	
	中国数据计算	EIB	中国数据计算	EIB	中国数据计算	EIB
收入份额						
劳动收入份额	0.40	0.61	0.40	0.61	0.40	0.61
有形资本份额	0.46	0.26	0.46	0.26	0.46	0.26
无形资产份额	0.14	0.12	0.14	0.12	0.14	0.12
贡献(%)						
人均有形资本贡献	3.10	1.75	4.43	2.50	2.91	1.64
人均无形资产贡献	2.78	2.38	2.83	2.43	2.86	2.45
全要素生产率贡献	1.48	3.22	2.17	4.50	0.89	2.56
合计	7.35	7.35	9.42	9.42	6.65	6.65
贡献率(%)						
人均有形资本贡献率	42.15	23.82	46.96	26.54	43.68	24.69
人均无形资产贡献率	37.75	32.36	30.05	25.75	42.95	36.82
全要素生产率贡献率	20.10	43.82	22.99	47.70	13.37	38.50
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

资料来源:作者计算。

① 为了避免基期资本存量的影响,本文只报告 2005 年后的各要素对经济增长贡献的测算结果。

表 7 中国经济增长核算(不考虑无形资产)

	2005—2012		2005—2007		2008—2012	
	中国数据计算	EIB	中国数据计算	EIB	中国数据计算	EIB
收入份额						
劳动收入份额	0.43	0.70	0.43	0.70	0.43	0.70
有形资本份额	0.57	0.30	0.57	0.30	0.57	0.30
无形资本份额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
贡献(%)						
人均有形资本贡献	3.84	2.02	5.48	2.89	3.60	1.90
全要素生产率贡献	2.68	4.50	3.51	6.11	1.86	3.57
合计	6.52	6.52	9.00	9.00	5.46	5.46
贡献率(%)						
人均有形资本贡献率	58.86	30.98	60.94	32.07	65.90	34.68
全要素生产率贡献率	41.14	69.02	39.06	67.93	34.10	65.32
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

资料来源:作者计算。

(1)引入无形资产后,引起各种要素的相对重要性发生变化。引入无形资产后,无形资本的贡献率接近 1/3,同时,使得有形物质资本和全要素生产率的贡献率降低。如 2005—2012 年考虑无形资产并利用中国数据计算收入份额时,无形资本的贡献率达 37.75%,有形物质资本的贡献率为 42.15%,全要素生产率贡献率为 20.10%。而不考虑无形资产并利用中国数据时,有形物质资本贡献率达 58.86%,全要素生产率贡献率达 41.14%。也就是说,不考虑无形资产则夸大了其他传统要素对经济增长的重要性。

(2)不同的收入份额数据,明显改变各要素的相对重要性。当选取世界主要国家平均劳动收入份额(0.61)进行计算时,大幅降低了有形资本的贡献率,提高了全要素生产率的贡献率。无形资本的贡献率也有所降低。如 2005—2012 年无形资本的贡献率从 37.75%(中国数据计算收入份额)下降到 32.36%(EIB 收入份额数据),下降了 4.39 个百分点。但无论采用何种收入份额参数,无形资本的贡献率都在 1/3 左右。这也说明无形资产对近 10 年来中国的经济增长发挥了重要作用。

(3)2008 年金融危机后,无形资产对中国经济增长的重要性更加突出。2005—2007 年无形资产深化对劳动生产率的贡献为 2.83%,贡献率达 30.05%(选取 EIB 收入份额参数时,分别为 2.43%和 25.75%);而金融危机后,无形资产深化对劳动生产率的贡献为 2.86%,贡献率达 42.95%(选取 EIB 收入份额参数时,分别为 2.45%和 36.82%)。劳动生产率增速放缓,导致无形资产深化的贡献率增加 12.90 个百分点(选取 EIB 收入份额参数时,增加了 11.07 百分点)。

(4)2005 年以来,中国与美、英、德、法等国家的无形资产与有形物质资本对经济增长的贡献率特征具有相似性。从表 8 可以看出,对于中国来说,利用主要发达国家收入份额参数平均值(EIB 值)时,无形资产和有形资本对经济增长的贡献率相差不大,如 2005—2007 年中国无形资产和有形资本对经济增长的贡献率分别为 25.75%和 26.54%。美、英、德、法、日的无形资产和有形资本对经济增长贡献率的平均值为 25.05%和 29.05%。但如果根据中国各收入要素的回报计算收入份额,2005—2007 年无形资产对经济增长的贡献率为 30.05%。由此可见,无形资产对中国经济增长的贡献相对较大。

表 8 世界主要国家的经济增长核算比较 单位: %

	美国 2000— 2006	英国 2000— 2005	德国 2000— 2006	法国 2000— 2006	日本 2000— 2005	中国 2000—2006 (EIB 份额)	中国 2005—2007 (作者, EIB)
人均新 GDP 增长率	2.37	2.45	1.61	1.28	2.11	9.25	9.42
人均有形资本贡献	0.62	0.34	0.57	0.39	0.83	3.04	2.50
人均无形资本贡献	0.72	0.64	0.39	0.37	0.33	1.55	2.43
全要素生产率贡献	1.03	1.47	0.65	0.52	0.95	4.66	4.50
贡献率							
人均有形资本贡献率	26.16	13.88	35.40	30.47	39.34	32.86	26.54
人均无形资本贡献率	30.38	26.12	24.22	28.91	15.64	16.76	25.75
全要素生产率贡献率	43.46	60.00	40.37	40.63	45.02	50.38	47.70
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

资料来源:数据来自 Hulten and Hao^[12],作者根据需要计算了各要素的贡献率。

五、结论及启示

1. 结论

本文根据 Corrado et al.^[11]基本框架,利用大量统计数据,详细测算了中国宏观层面的无形资产,并分析了其对经济增长的贡献。主要得到以下结论:①21世纪以来,中国无形资产投资快速增长。现价无形资产投资从2001年的3906亿元增加到2012年的46600亿元,年均增长25.28%;②近十年来,中国无形资产投资和占GDP比重大幅增加,但与发达国家相比,中国无形资产投资的规模和比重依然相对较低;③无形资产的范围远比R&D要大,科学R&D投资只占无形资产投资较少一部分(约为20%);④在无形资产投资内部结构中,中国计算机化信息资产、创新资产的比重明显高于主要发达国家,而经济竞争力无形资产的投资比重低于主要发达国家;⑤增长核算结果表明,无形资产对近十年来中国的经济增长发挥了重要作用,无形资产的贡献率约为1/3,且2008年金融危机后,无形资产对经济增长的贡献程度更加突出。

2. 启示

(1)加大对无形资产投资的支持力度,形成经济增长新动力。尽管近年来中国无形资产投资快速增长,但是投资的相对水平依然较低,投资规模和强度都低于有形物质资产投资,且投资规模和强度远低于主要发达国家。当前中国面临人口、资源和环境压力,加上2008年以来的高投资引起收益率降低、产能过剩,使得有形物质资产投资空间有限。在此瓶颈下,无形资产投资存在较大空间,加大对无形资产的投入是“补短板”的重要内容,也是供给侧结构性改革的关键着力点。因此,要高度重视并加大对无形资产的投入,使无形资产成为中国经济增长的新动力。

(2)突破仅局限于研发的支持政策,实施更加广泛的创新支持政策。除R&D之外,其他的无形资产对创新、经济增长也发挥着重要作用,如组织资本、人力资本、品牌资产等经济竞争力资本可能更有利于促进创新。过去一段时间,美、英等国家无形资产的投资速度显著增长,已超过其有形资产投资,尤其是经济竞争力无形资产投资增速更快。而近年来,中国在某种程度上忽视了对经济竞争力无形资产的投入,缺乏相关支持政策,可能是造成中国企业竞争力缺乏的重要原因之一。因此,中国应该在更广范围内关注无形资产,制定和出台相关创新支持政策,而不能仅仅局限于R&D投入。具体措施:①政府要同等重视其他种类的无形资产,加大对于组织资本、人力资本、品牌资产的投资

力度,设立相关专项基金;②应该出台鼓励政策,从财政、税收、金融等方面提供优惠政策,比如在经济竞争力无形资产投资方面,可以实行费用加计扣除办法(与R&D经费的加计扣除保持一致);③从体制机制上促进企业竞相自主进行无形资产投资。

(3)进一步完善无形资产的统计核算体系,尤其是修改国民经济核算体系,尽快推行R&D资本化。在微观企业的财务核算实践和国民经济核算体系中,尽量保持与国际接轨。现今世界各国都在尝试测度无形资产投资并纳入GDP核算中。SNA2008中明确指出,大部分科学R&D的产出都应视为固定资本形成。主要发达经济体给出了R&D资本化的时间表,如美国2013年7月31日公布的《国民收支账户综合修订方案》明确要求把研发支出作为固定投资处理。中国有关R&D资本化的研究和政策都处于探索阶段,在修订《中国国民经济核算体系》(2002)的初步计划和框架中,将R&D支出作为固定资本形成计入GDP被作为其首要内容。为了尽快实施R&D资本化以及其他类型的无形资产资本化,未来需要进一步完善无形资产统计和核算体系。

(4)发挥无形资产助推服务业大发展的第一作用,进一步促进产业结构转型升级以及服务业和制造业在全球价值链的攀升。无形资产积累是未来中国现代服务业发展和创新的重要源泉。服务业企业的大部分资产体现为无形资产。服务的本质特性就是无形,服务质量和效益的提供主要体现在无形资产的质量和效益的提升。国务院印发的《中国制造2025》提出,要积极发展服务型制造和生产性服务业。然而,生产性服务业中研发设计、文化创意等行业的发展主要依靠高端人力资本等无形资产。因此,制造业的转型升级和价值链攀升离不开无形资产投资。

(5)无形资产理论将改变对经济增长源泉的传统认识。增长问题是宏观经济学的核心议题,传统意义上有关经济增长的源泉集中在劳动、有形资本等要素投入和TFP对经济增长的贡献,而忽视了无形资产积累的重要性。本文研究发现无形资产对经济增长有着重要贡献,当前中国经济增长的主要动力仍然是投资而非TFP,只是投资结构发生了变化,由有形投资转向无形投资。

[参考文献]

- [1]Griliches, Z. Productivity, R&D, and the Data Constraint[J]. *American Economic Review*, 1994,84(1):1-23.
- [2]Hansen, P. A., and G. Serin. Will Low Technology Products Disappear? The Hidden Innovation Processes in Low Technology Industries[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 1997,55(2):179-191.
- [3]Barbara, M. F., and O. Sumiye. R&D in the National Income and product Accounts—A First Look at Its Effect on GDP[R]. NBER Working Paper, 2005.
- [4]倪红福,张士运,谢慧颖. 资本化R&D支出及其对GDP和经济增长的影响分析[J]. *统计研究*, 2014,(3):21-26.
- [5]Griliches, Z. Market Value, R&D, and Patents[J]. *Economic Letters*, 1981,(7):183-187.
- [6]Brynjolfsson, E., L. M. Hitt, and S. Yang. Intangible Assets: How the Interaction of Computers and Organizational Structure Affects Stock Market Valuations[R]. MIT Working Paper, 2000.
- [7]McGrattan, E. R., E. C. Prescott. Taxes, Regulations, and the Value of U.S. and U.K. Corporations [J]. *Reviews of Economic Studies*, 2005,72(3):767-796.
- [8]Lev, B. I., S. Radhakrishnan. The measurement of Firm—Specific Organization Capital [R]. NBER Working Paper, 2003.
- [9]Nakamura, L. Intangibles: What Put the New in the New Economy [R]. Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review, 1999.
- [10]Nakamura, L. What Is the U.S. Gross Investment in Intangibles?(At Least) One Trillion Dollars a Year[R]. Reserve Bank of Philadelphia Working Paper, 2001.
- [11]Corrado, C., C. Hulten, and S. Danien. Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework, in Measuring Capital in the New Economy[A]. Corrado, C., J. Haltiwanger, and D. Sichel. *Studies in Income and*

- Wealth[C]. Chicago: The University of Chicago Press, 2005.
- [12]Hulten, C., and J. X. Hao. The Role of Intangible Capital in the Transformation and Growth of the Chinese Economy[R]. NBER Working Paper, 2012.
- [13]Hao, J. X., V. Manole, and B. V. Ark. Intangible Capital and Growth—An International Comparison[R]. Economics Program Working Paper Series, Conference Board Inc., New York, 2008.
- [14]Marrano, M., J. Haskel, and G. Wallis. What Happened to the Knowledge Economy? ICT, Intangible Investment and Britain'S Productivity Record Revisited[R]. Queen Mary, University of London, Working Paper, 2007.
- [15]Van, A. B., J. X. Hao, C. Corrado, and C. Hulten. Measuring Intangible Capital and Its Contribution to Economic Growth in Europe[R]. EIB Working Paper, 2009.
- [16]Hannu, P. Intangible Capital—Driver of Growth in Europe[R]. Proceedings of the University of Vaasa Report, 2011.
- [17]Solow, R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function[J]. Review of Economics and Statistics, 1957, 39(3): 312–320.
- [18]Hall, R., and C. Jones. Why Do Some Countries Produce So Much More Output than Others[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1999, (114): 83–116.
- [19]李宾, 曾志雄. 中国全要素生产率变动的再测算: 1978—2007年[J]. 数量经济技术经济研究, 2009, (3): 3–15.
- [20]Holz, C. A. New Capital Estimates for China[J]. China Economic Review, 2006, (17): 142–185.

National Measures of Intangible Capital and Its Role in Growth of China Economy

TIAN Kan¹, NI Hong-fu¹, LI Luo-wei²

(1. National Academy of Economic Strategy CASS, Beijing 100028, China;

2. School of Economics of Renmin University, Beijing 100872, China)

Abstract: Intangible capital is the basis of modern economy, and is also the decisive factor of innovation. This paper firstly estimates China's macro intangible capital from 2001 to 2012 by direct expenditure method, and extends the growth accounting model to analyze its contribution to economic growth. Not only it measures the R&D, but also the computer information assets, economic competitiveness assets. Consistent with China national economic accounting practicer, it tries to rectify definition and classification of intangible capital. Moreove, it creatively combines with micro survey data and industry data to estimate expenditure of employee training, organizational capital expenditure and other intangible assets. Results show that: ① China intangible investment reaches 4,660 billion RMB in 2012, and its average annual growth rate is 25.28% of current price and 21.81% for constant price from 2001 to 2012. Its growth rate is speeder than the growth rate of total social investment in fixed assets. Moreover, after the 2008 financial crisis, the growth rate has accelerated further. ② The ratio of intangible investment to GDP is 9.03% in 2012, which has 5.42 percentage points higher than that of 2001, but still far below the level of the western developed countries. ③ Compared with the developed countries, the structure of China's intangible investment exhibits "two high and one low" characteristics. Ratio of computerized information and innovative property are relatively higher, and the ratio of economic competencies is low. ④ The contribution rate of intangible capital to economic growth is about 30%, and the role of intangible capital to economic growth is more and more important, especially after the 2008 financial crisis.

Key Words: intangible asset; tangible asset; economic growth

JEL Classification: E01 O30 O47

[责任编辑: 覃毅]