

智力资本投资和智力资产在提高竞争力中的作用*

乔特·马格多尔娜

本文中，我们以匈牙利为例，依据国际文献和数据，探讨了提高竞争力的条件，这些条件可以追溯到知识产权和资本投资之间的关系。我们还讨论了生产力与支撑竞争力的智力资本投资之间的关系。我们认为，尽管对于所引用术语的解释还没有统一接受的专业共识，并且有必要进行进一步的分析和建模，但所提出的相关性已经表明，更高水平的知识产权价值和资本投资将有助于促进提高匈牙利经济的生产力和竞争力。一方面是因为它会提高有形投资的总体运行效率，另一方面是因为它会支持提高竞争力的最重要条件，即向知识经济的转型。

《经济文献杂志》（JEL）编码：E22，F63，I25，J24，O34

关键词：智力资本投资；知识产权；智力资本；竞争力；生产力

一，引言

当今时代经济环境急剧变化，技术发展出现新的突破点，提高竞争力的条件也在发生变化。较高的智力资本投资比例和较高的知识产权水平，是一个国家从“廉价”竞争转向知识和创新竞争，即提升层次、向知识经济转型的条件。知识产权是一种存量（stock），智力资本投资是一个过程（flow）概念，两者是密切相关的。代表这一过程的投资活动随着时间的推移影响着财富的规模。这两个概念都可以在国民经济和企业层面进行解释。然而，一个常见的问题是，在我们不断变化的世界中很难衡量它们，甚至对于这些概念到底应该理解什么还存在争论。最常用的解释——除了智力资本投资和智力资本之外——是知识资本和知识资产。智力资本投资和知识产权也很有用。匈牙利文献也使用“智能资本”一词（Matolcsy，2022），尽管在某些情况下它主要指数字化的结果（Várnai，2022）。国际文献广泛使用“无形”一词，字面意思是“无形的”。例如，本文作者在多篇文章中使用了该匈牙利语等效词（例如Csath，2022）。

最后，在企业层面，会计中存在“无形资产”的概念，但其内容与知识产权的概念并不相同，因此其全部价值甚至无法出现在通常的企业资产账户中，尽管事实上它对结果的影响是可以证明的。然而，毫无疑问，知识产权和资本投资的可衡量性及其经济影响的可描述性仍然存在方法论上的不确定

*所刊文章只代表作者本人的观点，不代表匈牙利国家银行的官方主张。

乔特·马格多尔娜（Csath Magdolna）：帕兹马尼·彼得天主教大学教授。电子邮箱：csath.magdolna@ppke.hu。

本文原文发表于《金融与经济评论》匈牙利文版2023年6月号。

<https://doi.org/10.33893/FER.22.2.124>

性。然而，所创造的新价值的大小——无论是在国民经济还是企业层面——越来越依赖于智力资本投资和财富。匈牙利国家知识产权局2022年12月2日在匈牙利通讯社（MTI）发表的公告中说¹：中还提到了公司级无形资产，仅代表无形资产的一部分：“上一代人，大约80%的公司资产是有形资产，而无形资产只占20%。在世纪之交，这一比例发生了逆转，如今公司市值的约四分之三由无形资产（即知识产权）占据。凭借各种形式的IP（intellectual property，知识产权）（如专利、商标、设计模型、版权、商业秘密、使用合同），以及对研发成果的有效管理和利用，可以在研发过程中获得显著的商业利益。经济衰退也是如此。具有知识产权意识的企业比没有受到保护的企业可多获得高达20%的收入。”

因此，企业层面的认可可以被认为是更强的，因为企业正在寻找提高竞争力和利润的新来源。这种认识在国民经济层面也是非常必要的，因为基于机械和技术投资以及新的廉价劳动力参与的经济增长的机会已经不多了。同时，匈牙利在知识资本投资数额方面与经济发达国家相比处于不利地位，国家对知识资产开发的参与不够有效。本文的目的是引起人们对智力资本投资和财富与竞争力和生产力之间的相关性的关注，并指出一些宏观和微观层面的研究都倾向于关注的相关性。然而，在他们的分析和建模的帮助下，可以更客观地确定导致竞争力提高的物质和智力资本投资以及资产水平和比率，同时有助于更可靠地选择指标可用于旨在提高竞争力的可能的发展政策模型以及模型计算的系统验证。本文对智力资本和知识产权进行了广义的解释：它包括与知识和技能相关的所有投资和财产。

二，文献综述

第一本关于智力资源的高影响力专业书籍于1995年出版（Nonaka - Takeuchi, 1995）。这两位日本作者写了两种类型的知识：明显的、可测量的、可转移的（显性的）知识和不可测量的、因此难以转移的（隐性的）知识。他们认为，拥有大量难以衡量的知识并有能力传播这些知识的组织具有高度竞争力且难以复制。“隐性”知识可以理解为与智力资本相关的概念。

沃尔特斯（Wolters, 2007）发现，依赖并投资知识产权和技能的国家的竞争地位。本声明中获得的知识在实践中得到了在创新竞争力排行榜上名列前茅的国家实例的验证。例如丹麦、瑞士或瑞典。

克罗等（2000）发现智力（隐性）知识与创新之间存在密切联系。而创新是竞争力的基本条件之一。他们认为，为了调动知识，需要支持性环境和激励性的组织文化，这本身就相当于知识产权。

斯特沃德（Steward, 1997）认为，知识资产最重要的要素是信息、业务关系、有效的组织和员工能力。

¹ http://os.mti.hu/hirek/173869/os-a_szellemi_tulajdon_nemzeti_hivatalanak_kozleme-nye-1_resz

其他作者谈论知识产权和智力资本。埃德文森—马龙（Edvinsson – Malone, 1997）提请注意这样一个事实：公司的真正价值包括知识产权要素，例如组织资本、客户关系、员工士气、专利和商标。

图姆—蒂森（Thum – Thyssen）等（2017）认为，依靠知识产权来增加当地创造的新附加值比机械和基础设施投资更好。

鲍洛陶伊—维拉格（Palotai – Virág, 2016）强调了知识在精神价值中的重要性，鲍克绍伊（Baksay）等（2022）则提请注意知识、才能和创造力对增长贡献的重要性。

知识产权也可以通过投资来增加，这也具有增强的协同效应。成人教育是一项能够产生重要协同效应的投资，在短期内可以提高生产力，从长远来看，可以提高无形资产的价值。一般来说，可以说，未来知识产权存量的知识要素由当前的教育支出、教育参与比例和教育质量决定。教育、进一步培训以及组织发展都可以在短期内提高生产力。

迈克菲—布林约尔森（McAfee – Brynjolfsson, 2012）根据对美国企业的调查发现，新机械和技术的成功应用需要进一步的投资，主要是商业模式和组织体系的改变以及对员工的进一步培训。

布林约尔松（Brynjolfsson）等（2017）认为，人工智能（AI）作为未来的新技术，只有伴随着知识资本投资，如知识和技能的扩展以及组织发展，才能够显著提高生产力。古德里奇（Goodridge）等（2016）和科拉多（Corrado）等（2017）指出，知识产权的规模影响提高生产力水平的能力。

罗斯—查卡尼卡斯（Roth – Tsakanikas, 2021）在对10个欧洲国家的样本分析中发现，约40%的生产率增长归功于知识投资。埃尔纳斯里—福克斯（Elnasri – Fox, 2017）指出，知识产权投资还具有溢出效应，可以提高全要素生产率。

全要素生产率显示了额外生产率的提高，而这种提高不能用额外的物质（机械、技术）投资和就业劳动力变化的影响来解释。培训、使用更有效的组织和管理系统，即智力资本投资，具有额外的生产力提高效果。然而，重要的是，如前所述，物质和智力要素的投资，正是由于溢出效应和一般的协同效应，共同有助于提高生产力，从而提高竞争力，因为经济成果是由不同投入的组合创造的。输入是机械、设备、员工的工作、使用的软件、数据，还有组织和管理方法。因此，一个国家或一个企业为了增加经济效益而进行投资时，不能忘记一项重要的投入：即为了发挥协同效应，还必须对相关投入进行投资。欧盟的一项研究也证明了这一点，该研究发现，物质（机械、技术）投资只有在知识和组织投资的补充下才有效。国家和公司层面的研究也显示了这种相关性。因此，研究人员提请注意，在鼓励创新的国家补贴情况下，必须将两种类型的投资挂钩，国家支持才能发挥作用。例如，必须将组织发展和员工进一步培训规定为支持的条件。然而，两种投资类型之间的比率可能因行业和公司而异（EC, 2021）。

然而，测量问题随之出现。就宏观经济智力资本投资而言，衡量预期效果更加困难，这主要是由于本质上较长的时间跨度。今天对教育的投资，在很长一段时间后才表现为知识产权的增加。另一方面，知识产权也在

贬值。知识变得过时，长期未实施的专利的新颖性随着该领域出现的新成果而消失。目前还没有普遍接受的方法来衡量摊销造成的价值损失。无论是在国家层面还是在企业层面，明显不愿意为智力资本投资提供资金的原因之一正是可衡量性问题。此外，如有必要，可以出售机械等有形投资，这样至少可以收回部分成本。然而，正如哈斯克—维西特雷克（Haskel – Westlake, 2018）所说，无形的知识和智力资本投资的成本“沉没”，即损失了，即无法收回。然而，一些智力资本投资（例如智力产品）可以受到保护，从长远来看，这可能意味着特定组织的差异化能力。

根据文献，我们可以得出这样的结论：在我们这个时代，知识产权及其投资的作用正在增强，主要是通过知识投资和组织发展，它们对提高生产力产生影响，从而对竞争力产生影响。在发生重大变化时，它们可以提高经济体遭受冲击的弹性（OECD, 2021）。企业越来越多地将其智力资源、资产和智力资本视为独特的竞争优势。在国家层面，智力资本投资（其中大部分创造知识或支持知识的获取）可以帮助向知识经济转型。需要强调的是，高投资率通常不会提高向知识经济转型的机会，但前提是它包括适当比例的智力资本投资（Roth, 2022）。知识经济也有多种定义。根据早期的定义，知识经济是指大多数知识工作者用“大脑”工作并产生想法、知识和信息的经济（Drucker, 2006）。但总体而言，知识经济的本质在于经济体高效生产、利用和共享知识并以此为基础发展的能力（Al-Fehaid – Shaili, 2021）。

根据欧洲复兴开发银行（EBRD, 2019）的说法，增长基于创新和全要素生产率提高的经济可以称为知识经济。据此计算了知识经济指数，匈牙利在所考察的九个中欧和波罗的海国家中排名垫底。这个排名确实证明了进一步分析的合理性。

在经济理论层面，强调当地知识和技能投资的重要性，意味着可以归入依赖内生自身资源的增长理论范畴的思路。

然而，这些概念的内容尚未充分阐明。学者和研究者对智力资本投资和财产的理解并不完全相同，智力资本作为知识产权的定义也不统一。根据不同的定义可以说，发展的条件越来越与知识和创新相关，对机械、技术和基础设施的投资已经不够了。另一个重要结论是，教育和知识水平对提高生产力发挥着越来越大的作用。如果不提高生产力，就不可能想象显著提高竞争力，而这是发展所必需的。下面，智力资本投资主要包括与知识和创新相关的投资，知识产权是指知识（人力）和知识产权（资本）以及创新地位。后文我们将回到它们更精确的定义。

三，概念定义

由于目标是分析已经用多种不同方法检查但尚未形成统一定义的特征，因此必须首先指定调查区域。另一方面，由于无法获得所有特征的比较数据，因此分析只能依赖于现有数据。接下来，“无形”资产部分由欧洲投资银行（EIB, 2021）定义，部分由欧盟创新记分板（EC, 2022）和匈牙利中央统计局（KSH）定义，并根据其数据库中使用的措辞进行解释。分析数据库来自欧盟统计局和匈牙利中央统计局。欧洲投资银行（EIB）仅审查与

流程相关的数据，欧洲创新绩效表、欧盟统计局（Eurostat）和匈牙利中央统计局数据库仅包含某些知识产权要素和资本投资的数据。作为辅助数据源，该分析依赖于瑞士国际管理学院（IMD）竞争力年鉴（IMD，2022）和匈牙利国家银行（MNB）的生产力报告（MNB，2022）（见表1）。

表1：分析中包含的资产和投资要素以及二手数据源

来源：	流程/投资（流程）	资产/资本（股票）
欧洲投资银行研究和数据库	物质资本和智力资本投资占总投资的比例	-
欧盟创新绩效表 欧盟统计局数据库	国家R&D*支持	人力/知识产权 创新地位
	国家教育支出	知识产权/资本
	成人教育参加人数比例	25-34年龄段受过高等教育的人口比例
匈牙利中央统计局数据库	R&D支出占GDP的比例	国内原产地国家注册专利号
二手来源	匈牙利国家银行生产力报告（2022年）	
	瑞士国际管理学院竞争力报告（2022年）	
说明：*R&D：研究与开发（研发）		

在分析过程中，我们主要寻找智力资本投资与知识和创新相关资产以及竞争力和生产地位之间的联系。对于单项资产，我们也不会检查描述它们的所有特征。例如，就人力资产而言，我们不分析健康状况，尽管它也明显表征了人力资产。我们并未对所有欧盟国家的数据进行分析。我们认为与维谢格拉德集团（V4）内的国家进行比较非常重要，这些国家与它们的经济关系更密切，并且在竞争力排行榜上排名特别好。

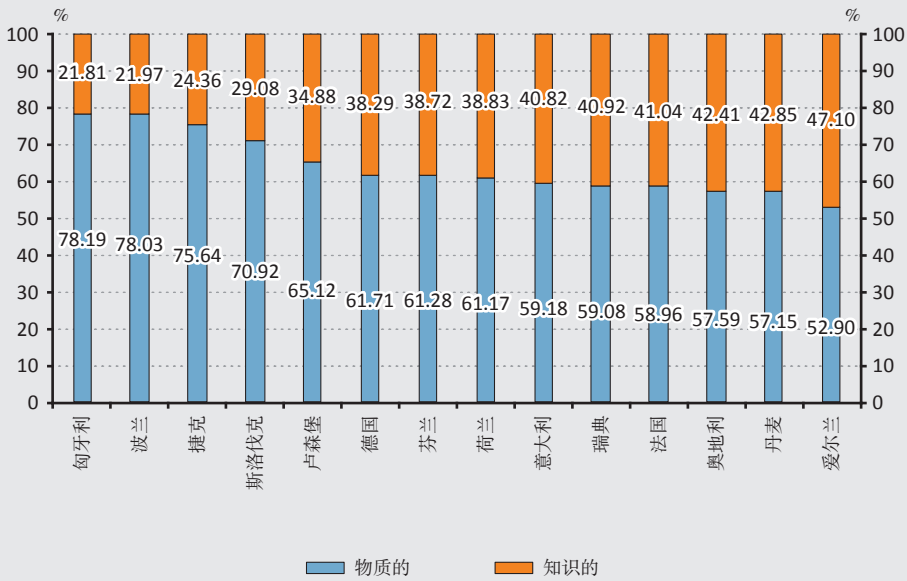
最后，我们使用统计方法呈现各个指标之间的关系，并且不将指标包含在衡量关系紧密程度的数学模型中。原因之一是没有所有指标的统计数据，也没有足够长的时间序列来进行令人信服的分析工作。

四，分析与结论

图1显示了2020年欧盟14国按有形和无形投资划分的投资分布。欧洲投资银行（EIB，2021）将有形（实物）投资指的是对机械、设备、建筑和基础设施的投资。智力（无形）资本投资包括研发、软件采购、数据和网络运营投资，以及员工培训以及组织和业务流程创新的支出。结果来源是公司调查。需要强调的是，他们只计算投资数据，属于“流量”数据。他们不检查“库存”数据（状况、资产价值），即使一个国家或一家公司目前拥有多少知识产权并不重要——例如，专利所有权、知识水平、具有语言技能的员工等。低财富水平无法通过高投资比例快速提升，而本来就高的财富水平的优势也被低智力资本投资比例所掩盖。将研发管理视为智力资本投资也会引发方法论问题。研发支出是一种“中间”投资，其结果取决于支出的用途。

例如，如果研发支出是给予外国公司的不可退还的创新补贴，而这些公司从中拥有自己的注册专利，那么，尽管匈牙利研发规模扩大，但该支出并没有产生增加匈牙利国家知识产权的专利。或者说，当一家企业从国外购买有国家研发支持的技术时，如果没有伴随相关的知识投资，那么它实际上只是一种有形的投资。还应该指出的是，欧洲投资银行的分析没有考虑到重要的智力资本投资，即普通成人教育。原因是他利用从企业收集的数据进行调查。另一方面，它考虑到了组织和业务流程创新的支出，这些支出不易衡量，主要可以在商业领域进行衡量，尽管组织创新在政府领域也可以带来效率的显著提升。

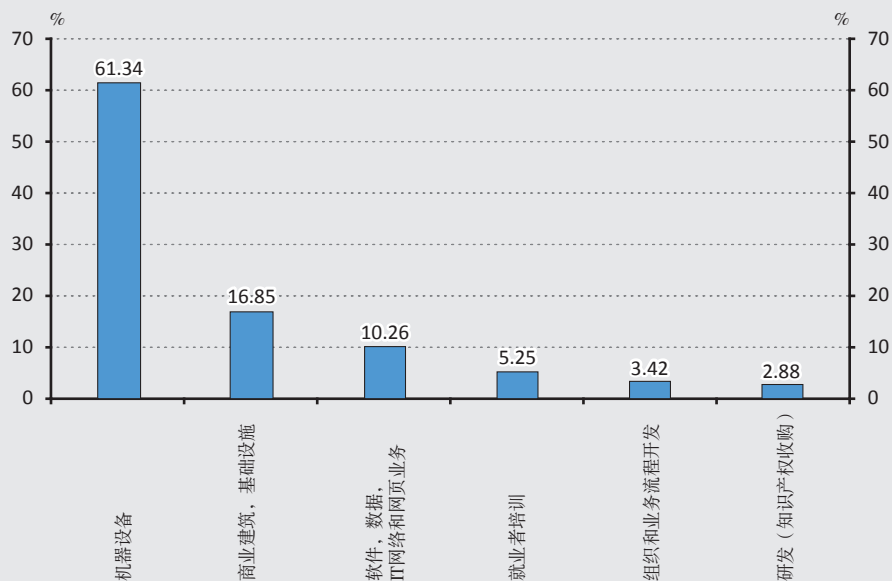
图1：实物和智力投资占总投资支出的比例（2020年）



来源：根据欧洲投资银行（EIB，2021）计算。

从图1中我们可以看出，经济较发达的国家其智力资本投资比例高于维谢格拉德集团（V4）。就匈牙利而言，如图2所示，机械和设备的份额在所有投资中占据主导地位（61.34%）。

图2：2020年匈牙利投资分布

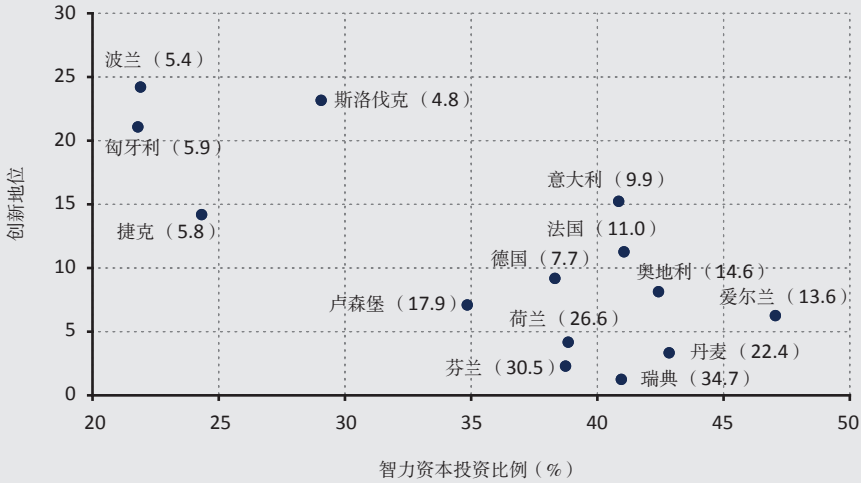


来源：欧洲投资银行（EIB，2021）

分配给员工培训（5.25%）以及组织和业务流程开发（3.42%）的金额非常低，涉及知识投资（知识产权获取）的研发也可以忽略不计。正如我们稍后将看到的，这会降低提高生产率，尤其是全要素生产率的机会。通过比率和竞争力排名的比较可以看出，竞争力排行榜上领先的国家正是知识投资比例高的国家。如果按照公司规模或员工数量的比例来检查数据，那么这将提供一个有趣的分析机会，但这些数据不可用。需要长期序列来检验发展趋势。将来值得研究这些数据与其他数据的关系。

图3显示了智力资本投资与创新地位之间的相关性，并将成人教育数据作为支持活动。

图3：智力资本投入比例、创新地位与成人教育的关系



说明：括号内为2021年25-64岁年龄组成人教育参加者比例，%。

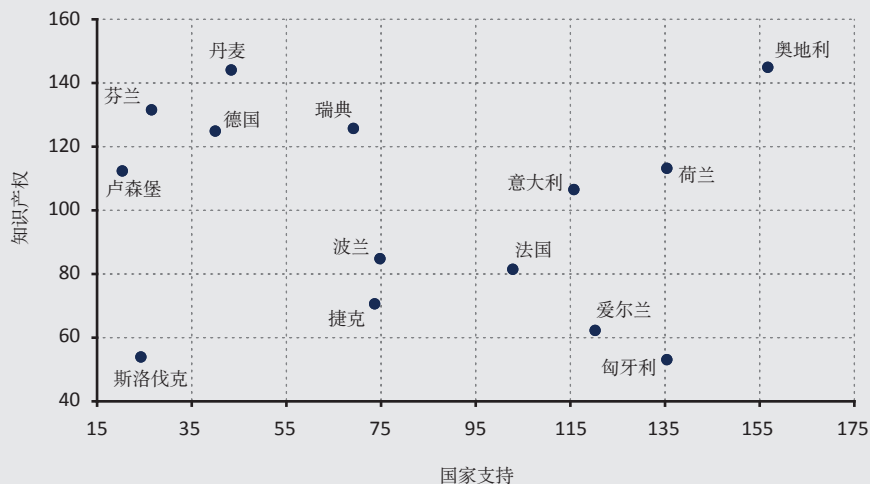
来源：根据欧洲投资银行（EIB，2021）、欧盟委员会（EC，2022）、欧盟统计局（Eurostat，2022a）计算。

从图3可以看出，对竞争力至关重要的创新地位（以欧盟创新绩效表中的排名来衡量，被解释为所实现的“财富水平”）与智力资本比率有着密切的关系。所考察的14个欧盟国家的投资情况（图1，EIB，2021），以及其中成人教育参与者的比例²。我们看到，维谢格拉德集团（V4）的地位与发达经济体的地位差距很大。就前者而言，较低的智力资本投资和成人教育数据与排名中较低的创新地位相关。只有捷克在该组中脱颖而出，以高智力资本投资率和成人教育参与度为特点的国家在创新排名中名列前茅。

在智力资本投资中，研发投入通常也得到国家的支持。由于这种支持，它通常期望创新成果的诞生和新知识产权的创造。知识产权的衡量标准是专利、设计和商标申请数量与人口的比例。所谓有效性，是指国家研发支持在多大程度上鼓励企业进行自己的研发投资，以及两种投资的结果创造了什么样的新知识资本，通常是专利产品、工艺或设计程序。欧盟委员会（EC，2022）通过比较国家补贴水平与欧盟平均水平以及知识产权价值与欧盟平均水平的比较来评估国家补贴的有效性。

² 数据中的微小重叠，即公司内部的进一步培训也包括在智力资本投资和成人培训中，不应比较产生更大的扭曲影响。

图4：知识产权水平与国家研发补贴的关系



说明：横轴和纵轴：EU27=100

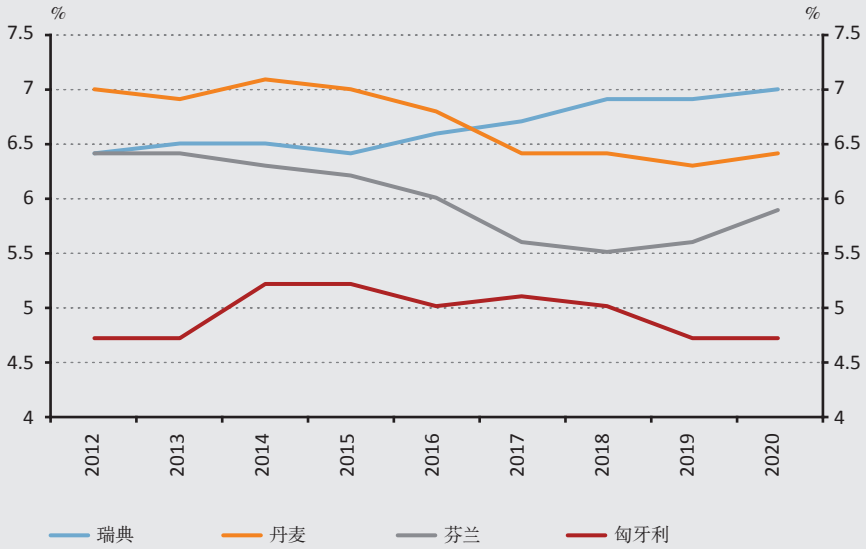
来源：欧盟委员会（EC，2022）

连接如图4所示。例如，我们看到，与欧盟平均水平相比，在匈牙利，135.7%的国家研发补贴只创造了52.3%的知识产权水平。与此同时，在知识产权水平较高的国家，国家的支持力度却微不足道。这显然与图1的数据有关，即企业本身的无形投资，包括研发投资很大，就创造了专利等突出的智力价值。这反映出公共支出的效率问题。匈牙利国家银行（MNB，2022）的报告也阐明了这一现象。我们将结合匈牙利数据的发展回到这个主题（图7）。

应该指出的是，考虑到公共支出的“流动”性质和知识产权的“存量”性质，通过研究较长时间序列之间的相关性可以得出更多有价值的结论。遗憾的是，此细分中没有此类数据。根据数据，我们看到企业知识产权投资对知识产权扩张的贡献大于国家直接支持。这在芬兰、瑞典和丹麦等国的例子中尤其明显，这些国家在公共支持很少的情况下创造了大量知识产权，但企业知识产权投资率很高（图1）。

但还有什么可以促进这些国家知识产权的高水平呢？可以认为，教育支出作为智力投资，也会对知识产权的发展产生影响。因此，从长远来看，这些国家在教育上的支出占国内生产总值的百分比值得研究。从图5中我们可以看出，上述国家的特点是教育支出持续较高，这显然有助于它们保持较高的知识产权水平。

图5：2020年国家教育支出占国内生产总值的比例



来源：欧盟统计局（2022b）

图6：2021年25-34岁年龄段受过高等教育的人口比例

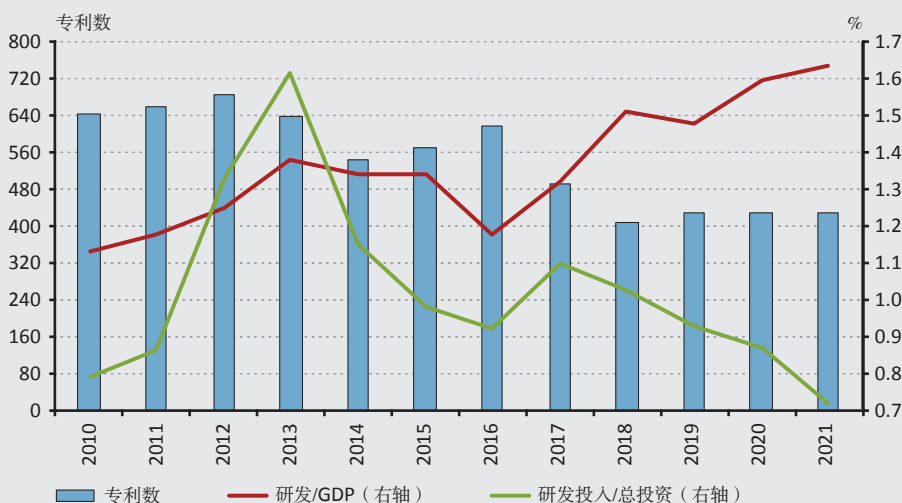


来源：欧盟统计局（Eurostat, 2022c）

知识财富的一个重要特征是受过高等教育的人口比例（图6）。匈牙利的数值在受调查的14个国家中排名倒数第二，这显然与教育支出占GDP的百分比比较低有关（图5）。

现在让我们看看在2010年至2021年间，匈牙利的研究支出占GDP的比例与注册专利数量之间存在什么样的相关性。人力/知识资产的规模可以随着知识投资的增加而增加——通过提高成人教育支出和教育支出占GDP的比例。这可能有助于机械和基础设施投资，从而提高生产率。

图7：本国专利申请量、R&D占GDP比重以及R&D投入在全部投资中的比例之间的相关性



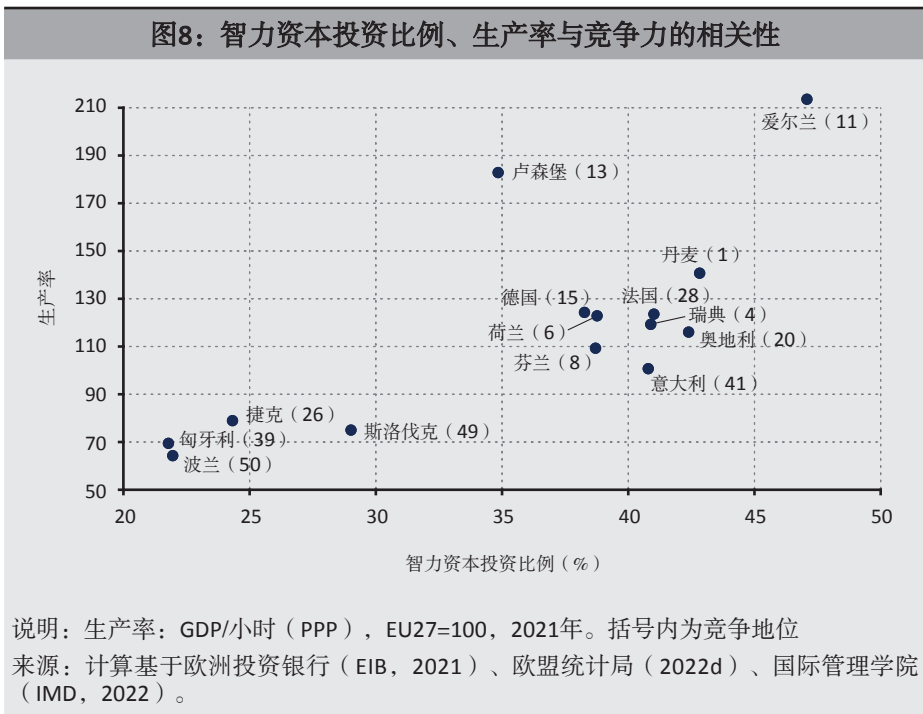
来源：匈牙利中央统计局（KSH，2022）

图7显示了重要的相关性。最重要的智力支出之一是研发总产值占GDP的比重，如图7所示，到2021年，除2010年以来的一两年外，研发总产值占GDP的比例已达到1.64%，并且持续增长，这使得匈牙利在欧盟中处于中间位置（EC，2022）。然而，这种有利的趋势并没有出现在专利数量的发展上，相反：研发支出的增加伴随着专利数量的减少或停滞。究其原因，大概可以从前面提到的两个特点中找到。一方面，事实上，对外国公司的研发支持出现在占GDP比例的研发指标中，但如果没有产生匈牙利专利，则不会出现在专利数量的增长中。另一方面，部分研发支出并没有产生新的智力产品，因为企业可能用它来购买机械或外国技术，而这些物质投资并没有知识投资的补充，因此无法产生智力的资本增加。而如果我们考察研发投入在投资中所占的比例，我们会发现，在考察期间，这个数值在2013年之前一直在增加，然后急剧下降，这可能与大部分投资机械设备和基础设施投资不断增加（图1和图2）。匈牙利国家银行的报告中还提到了智力资本投资

的缺乏：“主要是与创新相关的资本品存在明显的短缺。后者主要指无形资产。”（MNB, 2022: 34）

经过检查的数据和相关性表明，我们缺乏创新和竞争力的决定性原因之一——就像我们缺乏生产力一样——是在国际比较中与经济比我们更发达的国家相比知识产权水平较低：人力财富、智力资本价值、受过高等教育的人比例低等等，我们必须寻找直接有助于其强化的较低水平的知识投资。影响因素对我们的竞争力和生产力状况的影响程度可以通过进一步分析进行量化，数学模型将有助于揭示综合影响。最后，让我们转向一个特别重要的相互关联的系统，它剖析了匈牙利经济可能最大的问题。

在图8中，我们看到欧盟14个国家的生产率数据与智力资本投资比例之间的关系，括号内的瑞士国际管理学院2022年竞争力排名中的位置是解释性数据（IMD, 2022）。



正如我们之前提到的，生产率价值与所有投资中无形投资（主要是知识投资）的比例密切相关，而更高的生产率也与更好的竞争地位相关。欧盟统计局通过按购买力平价（PPP）计算的每小时工作产生的总附加值来衡量生产率。根据欧盟统计局的数据，匈牙利的生产率是受调查国家中仅次于波兰的最低水平：仅为欧盟平均水平的68.5%。智力资本投资率以及波兰的价值也是最低的（EIB, 2021: 图1）。在接受调查的14个国家中，匈牙利的竞争力排名倒数第四（IMD, 2022）。分析的数据和相关性当然可以扩展，但从迄今为止所做的事情来看，已经清楚的是，匈牙利大量的“有形”、机械

和基础设施投资不足以提高创新性、竞争力和生产力。正如文献指出的，如果没有足够水平的智力资本投资以及在其帮助下创造的知识 and 知识产权，就不可能过渡到代表更高水平发展的知识经济，没有额外的资源将不再产生以进一步提高创新性、竞争力和生产力。

还需要注意的是，智力资本投资不仅提高了实物投资的运用效率，而且有助于更快地获取、吸收和传播外国技术（Bruno等，2019）。这是一个重要的发现，因为它表明外国投资对当地发展的影响可以主要通过增加当地智力投资（例如教育和成人培训）来提高生产力来增加。

五，总结

本文的目的主要是提请人们注意智力资本投资的重要性，以及就匈牙利而言，在国际比较中生产率水平较低与智力水平较低有关的事实，特别是与发达国家相比，知识投资。此外，低水平的知识资产和竞争地位之间可以显示出明显的相关性。

智力资本投资与财富的理论尚不成熟，对于计量方法也有专业的讨论。然而，实践研究证明，在我们这个时代，本地产生并不断扩展的知识变得越来越重要。因此，对其进行投资的重要性也随之增加。当然，与任何其他投资一样，效率和回报是智力资本投资的重要条件，而在这种情况下，当我们谈论长期效应和协同效益时，效率和回报就更难以衡量。就企业而言，市场和证券交易所越来越关注企业能够积累什么样的无形且难以复制的财富，尤其是知识和知识产权。然而，也有必要在国家层面衡量我们的知识产权，并制定有意识地增加知识产权的战略。从知识、创新和竞争力数据来看，按照以往对知识经济的定义，匈牙利经济尚不能被视为知识经济。如果不扩大知识资产的所有要素，不提高为此所需的知识投资水平，就无法想象向这种转变。正如所提供的数据和相关性所表明的那样，基于生产力和创新水平较低的“廉价”竞争不足以在可预见的时间内使比我们更发达的受审查国家获得成功。落后的发展水平可能会陷入发展陷阱。

当然，进步需要理论和方法论的讨论。此类讨论和研究正在进行中。例如，匈牙利国家银行的专业部门也在寻找能够更好地描述发展水平的指标和方法，因为即使在今天，对于如何更可靠地衡量发展也没有达成一致。进一步的研究方向可以是对概述的相关系统与选定和分析的指标之间的关系进行数学检验，但这需要更大范围的研究工作和更长的时间。

参考文献

- Al-Fehaid, H.Y.N. – Shaili, V. (2021): *Knowledge Economy and its Implications in the Kingdom of Saudi Arabia*. (《知识经济及其对沙特阿拉伯王国的影响》) SSRN, 18 May. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3846918>
- Baksay, G. – Matolcsy, Gy. – Virág, B. (eds.): *New Sustainable Economics – Global Discussion Paper*. (《新可持续经济——全球讨论文件》) Magyar Nemzeti Bank. https://www.mnb.hu/web/sw/static/file/NEW_SUSTAINABLE_ECONOMICS_-_Global_discussion_paper_2022.pdf

- Bruno, R.L. – Douarin, E. – Korosteleva, J.A. – Radosevic, S. (2019): *Determinants of Productivity Gap in the European Union: A Multilevel Perspective*. (《欧盟生产力差距的决定因素：多层次视角》) IZA Discussion Paper No. 12542. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3445808>
- Brynjolfsson, E. – Rock, D. – Syverson, C. (2017): *Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics*. (《人工智能与现代生产力悖论：期望与统计数据的冲突》) NBER Working Paper No. 24001. <https://doi.org/10.3386/w24001>
- Corrado, C. – Haskel, J. – Jona-Lasinio, C. (2017): *Knowledge Spillovers, ICT and Productivity Growth*. (《知识溢出、信息通信技术和生产力增长》) Oxford Bulletin of Economics and Statistics. 79(4): 592–618. <https://doi.org/10.1111/obes.12171>
- Csath, M. (2022): *Growth or Development Trap*. (《成长或发展陷阱》) Financial and Economic Review, 21(2): 152–174. <https://doi.org/10.33893/FER.21.2.152>
- Drucker, P. (2006): *The Effective Executive*. (《有效的执行者》) HarperCollins, New York.
- EBRD (2019): *Introduction the EBRD Knowledge Economy Index*. (《介绍欧洲复兴开发银行知识经济指数》) March. <https://www.ebrd.com/news/publications/brochures/ebrd-knowledge-economy-index.html>. (下载日期：2023年3月5日)
- EC (2021): *Reflections on Complementarities in Capital Formation & Production: Tangible & Intangible Assets Across Europe*. (《对资本形成和生产的互补性的思考：整个欧洲的有形和无形资产》) Discussion Paper 152. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EC (2022): *European Innovation Scoreboard 2022*. (《2022年欧洲创新记分牌》) Publication Office of the European Union, Directorate-General for Research and Development. <https://doi.org/10.2777/309907>
- Edvinsson, L. – Malone, M.S. (1997): *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. (《智力资本：通过发现公司隐藏的智力来实现公司的真正价值》) Harper Business.
- EIB (2021): *EIB Investment Report 2020/2021: Building a smart and green Europe in the COVID-19 era*. (《欧洲投资银行 2020/2021 年投资报告：在新冠疫情时代建设智能绿色欧洲》) European Investment Bank. <https://doi.org/10.2867/904099>
- Elnasri, A. – Fox, K.J. (2017): *The contribution of research and innovation to productivity*. (《研究和创新对生产力的贡献》) Journal of Productivity Analysis. 47: 291–308. <https://doi.org/10.1007/s11123-017-0503-9>
- Eurostat (2022a): *Adult learning statistics*. (《成人学习统计》) May 2022. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Adult_learning_statistics#And_

- what_about_the_participation_rate_of_adults_in_education_and_training_in_the_last_4_weeks_compared_to_12_months_in_2016.3F. (下载日期: 2023年2月4日)
- Eurostat (2022b): *General government expenditure by function in 2020*, (《2020年按职能分列的一般政府支出》) 28.02.2022. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220228-2>. (下载日期: 2023年1月30日)
- Eurostat (2022c): *Educational attainment statistics*. (《教育程度统计》) https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_ifs_9903/default/table?lang=en. (下载日期: 2023年2月2日)
- Eurostat (2022d): *Labour productivity per hour worked*, (《每小时工作劳动生产率》) 30.01.2023. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_lp_ulc/default/table?lang=en. (下载日期: 2023年2月7日)
- Goodridge, P. – Haskel, J. – Wallis, G. (2016): *Spillovers from R&D and Other Intangible Investments: Evidence from UK Industries*. (《研发和其他无形投资的溢出效应: 来自英国工业的证据》) *Review of Income and Wealth*, 63(s1): S22–S48. <https://doi.org/10.1111/roiw.12251>
- Haskel, J. – Westlake, S. (2018): *Capitalism without Capital. The Rise of the Intangible Economy*. (《没有资本的资本主义。无形经济的崛起》) Princeton University Press. Princeton&Oxford. <https://doi.org/10.1515/9781400888320>
- IMD (2022): *IMD World Competitiveness Yearbook 2022*. (《国际管理学院2022年世界竞争力年鉴》) International Institute for Management Development. Lausanne, Switzerland. <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness/>
- Krogh, von G. – Ichijo, K. (一条和生) – Nonaka, I. (野中郁次郎) (2000): *Enabling Knowledge Creation: How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*. (《赋能知识创造: 如何解开隐性知识的神秘, 释放创新的力量》) Oxford University Press, Inc. New York. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195126167.001.0001>
- KSH (2022): *A kutatás-fejlesztés és az innováció főbb arányai*. (《研发和创新的主要比率》) https://www.ksh.hu/stadat_files/tte/hu/tte0001.html. (下载日期: 2022年11月30日)
- Matolcsy, Gy. (2022): *The Appearance of Economic, Social, Financial and Environmental Sustainability Aspects in the Practices of the National Bank of Hungary*. (《匈牙利国家银行实践中经济、社会、金融和环境可持续性方面的体现》) *Public Finance Quarterly*, 2022(3): 315–334. https://doi.org/10.35551/PFQ_2022_3_1
- McAfee, A. – Brynjolfsson E. (2012): *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity and Irreversible Transforming Employment and the Economy*. (《与机械赛跑: 数字革命如何加速创新、提高生产力并不可逆转地改变就业和经济》) Digital Frontiers Press, Cambridge, MA.

- MNB (2022): *Productivity Report 2022*. (《2022 年生产力报告》) Magyar Nemzeti Bank. (匈牙利国家银行) <https://www.mnb.hu/letoltes/termelekenysegi-jelentes-eng-2022-julius-digitalis.pdf>
- Nonaka, I. (野中郁次郎) – Takeuchi, H. (竹内弘高) (1995): *The Knowledge-Creating Company*. (《知识创造型公司》) Oxford University Press. New York.
- OECD (2021): *Mind the financing gap: Enhancing the contribution of intangible assets to productivity*. (《注意融资缺口：提高无形资产对生产力的贡献》) OECD Economics Department. Working Papers No. 1681. <https://doi.org/10.1787/7aefd0d9-en>
- Palotai, D. – Virág, B. (eds.) (2016): *Competitiveness and Growth*. (《竞争力与增长》) Magyar Nemzeti Bank. (匈牙利国家银行) <https://www.mnb.hu/en/publications/mnb-book-series/competitiveness-and-growth>
- Roth, F. (2022): *Intangible Capital and Growth*. (《无形资本与增长》) Essays on Labor Productivity, Monetary Economics, and Political Economy. Vol. 1. Contributions to Economics. Springer, Open Access. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-86186-5>
- Roth, F. – Tsakanikas, A. (2021): *Policies for Enhancing Growth from Intangibles at the Aggregate and Sectoral Levels*. (《促进总体和部门层面无形资产增长的政策》) European Policy Brief, GLOBALINTO, 17 November. https://globalinto.eu/wp-content/uploads/2021/11/GLOBALINTO-European_Policy_Brief-Macro-underpinnings.pdf. (下载日期：2022年12月1日)
- Steward, T. A. (1997): *Intellectual Capital*. (《智力资本》) Nicholas Brealey Publishing, London.
- Thum-Thysen, A. – Voigt, P. – Bilbao-Osorio, B. – Maier, Ch. – Ognyanova, D. (2017): *Unlocking investment in intangible assets*. (《释放无形资产投资》) Discussion Paper 047, EC – Economy and Finance, May. https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/unlocking-investment-intangible-assets_en. (下载日期：2022年12月1日)
- Várnai, T. (2022): *Relationship between capital and economic growth: shifting the focus from quantity to quality*. (《资本与经济增长的关系：从关注数量转向质量》) In: Baksay, G. – Matolcsy, Gy. – Virág, B. (eds.): *New Sustainable Economics – Global Discussion Paper*. Magyar Nemzeti Bank (匈牙利国家银行), pp. 71–80. https://www.mnb.hu/web/sw/static/file/NEW_SUSTAINABLE_ECONOMICS_-_Global_discussion_paper_2022.pdf
- Wolters, T. (ed.) (2007): *Measuring the New Economy: Statistics between Hard-Boiled Indicators and Intangible Phenomena*. (《衡量新经济：硬性指标与无形现象之间的统计》) Emerald Group Publishing Ltd. Bingley, UK.