英国研发统计转型的举措、影响及启示

韩佳伟，玄兆辉
（中国科学技术发展战略研究院，北京 100038）

摘 要：英国具备较为完善的研发统计体系，但其统计方法和数据存在一定局限性，主要在于两种统计口径下企业研发支出数据存在巨大差异。因此，英国自 2022 年开始启动为期 3 年的研发统计转型，以改进企业研发统计为核心，着力解决小企业覆盖率不足的问题，并同步优化政府和高校研发统计。这一转型带来英国研发支出规模和投入强度统计数据的大幅提升，但也引发了各界关于数据独立性、客观性等方面的争论。回顾英国研发统计转型的过程，得出如下启示：一是研发统计应不断优化以更好适应新形势；二是调整研发统计要保持审慎科学的态度；三是英国科技创新实力不容小觑。

关键词：英国；研发支出；研发统计转型；研发调查
中图分类号：C829.3/.7；C811 **文献标识码**：A DOI：10.3772/j.issn.1009-8623.2024.06.007

研发支出是一个国家开展研发活动、提高创新能力的前提条件。科学测度研发支出，提供准确的研发支出数据，对国家把握科技创新现状、制定研发政策具有重要参考意义。世界主要科技大国都非常关注研发支出指标，并通过不断优化研发统计体系和方法，提高研发支出数据的准确性。近年来，英国的研发统计体系变化最大并引起广泛关注。2022 年，英国开启了为期 3 年的研发统计转型，以改进企业研发统计为核心，全面调整和修订研发支出数据。这一举措带来了英国研发支出数据的巨大变动，并引发了一定的争论。但是，国内尚未有文献对此进行关注和梳理。本文在介绍英国研发统计体系的基础上，梳理英国研发统计转型的起因、举措和影响，并得出相关启示，以期为中国完善研发统计体系、准确研判世界创新格局提供启发。

1 英国研发统计体系

英国的研发活动主要由企业、研究机构、高校以及私人非营利组织承担，因此，研发支出统计以针对企业、政府、高校和私人非营利组织开展的研发调查或相关统计为基础，由不同政府部门负责获取，最终由英国国家统计办公室（Office for National Statistics，ONS）具体负责数据的汇总和公布。

企业的研发支出数据来自每年 2 月至 4 月开展的企业研发（BERD）调查。北爱尔兰统计和研究局（NISRA）针对其地区内的约 1 500 家企业（该数量为 2022 年数据，针对 2021 年及以前年份数据开展的调查涵盖约 1 400 家企业）进行普查；ONS 针对其他地区的企业进行抽样调查，研发统计转型前每年约 4 000 家企业填写问卷，转型过程中这一规模扩大到约 38 500 家企业，未来将保持在约 20 000 家企业。在调查中，大部分企业只需要填写包括内部研发支出、研发是否与民用或国防相关、研发活动购买情况、开展研发活动雇员数量等问题在内的“短问卷”，研发活动规模较大的企业

第一作者简介：韩佳伟（1991—），女，博士，副研究员，主要研究方向为科技统计、科技指标、创新经济学。
通信作者简介：玄兆辉（1977—），男，博士，研究员，主要研究方向为科技统计、科技指标、创新调查。电子邮箱：xuanzh@casted.org.cn
收稿日期：2024-04-18

则需要填写涉及更多详细信息的“长问卷”，如内部研发资本和非资本支出的明细、研发按产品组和活动类型的分布、研发人员类型等。根据调查结果，ONS可以对全国企业研发支出总体情况进行推算。

研究机构的研发支出数据来自每年开展的政府研发调查（GovERD）。ONS对大约140家英国政府部门和机构开展普查，这些部门和机构负责执行或者资助研发活动，涵盖各政府部门、7个研究委员会、4个高等教育资助委员会以及北爱尔兰的财政部、民政部和国防部。该调查收集上述部门和机构的内部研发、购买研发、对外资助研发、获取外部研发资金、与研发相关的知识转让活动等方面的信息，从中可以获得由研究机构执行的研发支出数据。研发统计转型对研究机构数据的统计体系安排没有影响。

高校的研发支出数据在研发统计转型前由英国高等教育统计局（HESA）、北爱尔兰的就业与学习部（DELNI）以及英格兰、苏格兰和威尔士的高等教育资助委员会（HEFC）提供，转型后来自基于透明成本计算法（Transparent Approach to Costing，TRAC）的管理性数据。TRAC数据由英国学生办公室（Office for Students，OfS）代表英国研究与创新署、苏格兰资助委员会、威尔士高等教育资助委员会、北爱尔兰经济部进行收集，可以提供164家高等教育机构的研究、教学和其他活动的成本信息，从中可以获得由高校执行的研发支出数据。

私人非营利组织数据来自每两年开展一次的私人非营利组织研发调查。ONS针对慈善机构、信托和互助协会等大约200个组织开展普查，收集这些组织的内部研发支出、研发资金获取、购买研发、研发人员数量及分类等方面的信息。研发统计转型并未对这一调查方式进行改变。

来自不同调查和部门的研发统计数据最终由ONS汇总处理（见图1）。在研发统计转型前，ONS分别于每年3月和6月发布两年前的全国和政府研发支出情况，11月发布前一年的企业研发支出情况；转型后的发布日期尚未固定。由于研发统计固有规律、管理工作特点等因素，存在部分研发主体提交数据滞后、数据错误或有所调整等问题，数据发布后保留了一定的调整期，企业研发支出数据的修订期为两年，政府研发支出数据修订期限可以超过两年，因此，全国研发支出数据在发布后的几年内可能发生变动。

2　英国研发统计转型的起因

英国研发统计转型最直接、最核心的原因在于两种统计口径的企业研发支出数据存在巨大差异。大部分发达国家有两种企业研发支出数据，一是遵照OECD《弗拉斯卡蒂手册》，通过统计调查方法获得且国际可比的企业研发支出数据，在英国由ONS按照日历年进行公布；二是根据企业申报

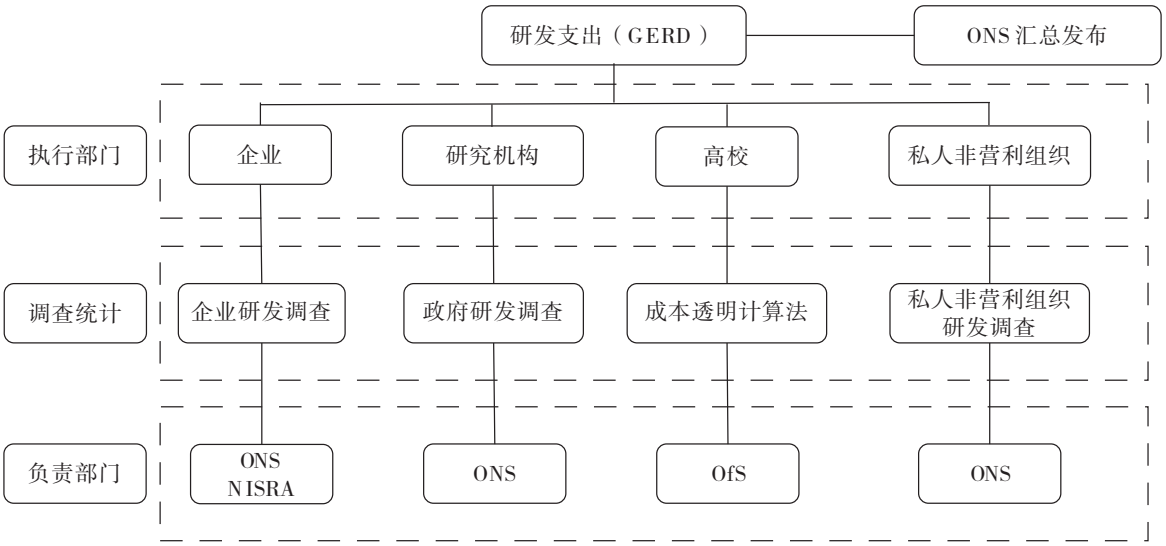

图1　英国研发统计体系

的研发税收抵免信息而获得的企业研发支出数据，在英国由税务海关总署（HMRC）负责，并按照财年进行公布。与大多数国家统计数据偏高或二者差别不大的情况不同，英国 HMRC 数据远高于 ONS 数据。与 2018—2019 财年和 2019—2020 财年的 HMRC 数据相比，2018 年和 2019 年的 ONS 数据每年要少 165 亿英镑以上，这一差距约占 ONS 数据的 65%。2020 年，ONS 数据为 269 亿英镑，而 HMRC 数据为 381 亿英镑，差距达 112 亿英镑，约占 ONS 数据的 41.6%[1]（见图 2）。

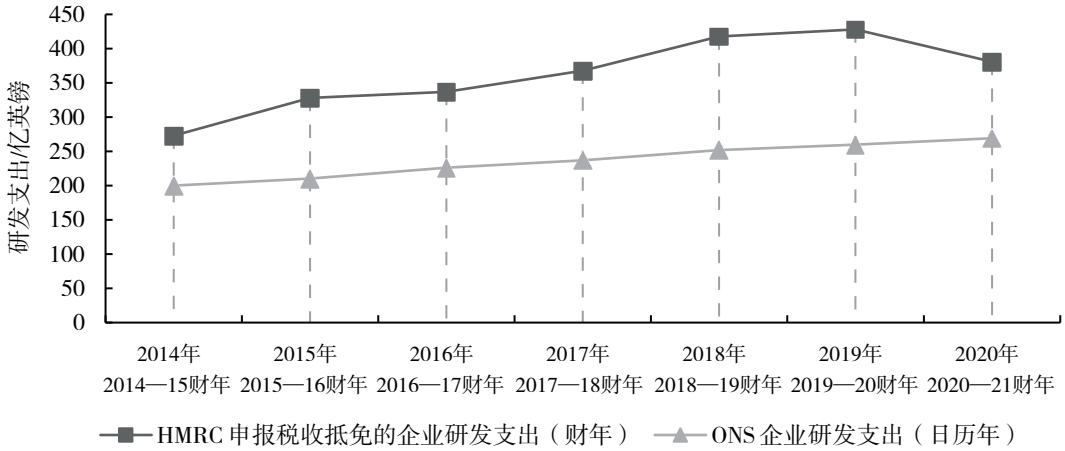

图 2　2014—2020 年英国 ONS 与 HMRC 的企业研发支出数据

资料来源：ONS 发布的《ONS 企业研发统计与 HMRC 研发税收抵免统计的比较》。

注：HMRC 数据采用的是财年数据，ONS 数据采用的是日历年数据，财年与日历年不完全重合；图 2 中的 2014 年对应 2014—2015 财年，以此类推。

这两种企业研发支出数据巨大且不同寻常的差异引发了广泛的困惑，也引发了英国统计监管办公室（OSR）的关注。在 OSR 的要求下，ONS 对两种数据的差异进行考查，从中发现了 ONS 数据需要改进优化之处[1]。本文将这两种数据的差异原因归为以下 3 点：

一是受两种数据统计方式、口径和周期等因素影响，两者存在差异。其一，HMRC 数据依赖于企业的申报信息，但并非所有研发企业都申报税收抵免，2021 年约有 30% 开展研发活动的企业不参与或不确定参与申报，所以无法收集这部分企业数据。其二，ONS 数据和 HMRC 数据关于 R&D 的详细定义和口径存在差别，前者根据国际统计规范《弗拉斯卡蒂手册》确定研发范畴，后者则针对符合税收抵免资格的研发支出确定。例如，ONS 数据不包括英国企业的海外研发活动，而 HMRC 数据涵盖该部分内容，2019—2020 财年这一支出占 HMRC 数据的 5%；ONS 数据在计算一个企业的研发支出时不计入外部支出，而 HMRC 数据允许计入外包给某些合格机构、个人或合伙企业的外部支出；此外，二者在资产性支出和折旧的处理、研发领域的涵盖范畴等方面也存在差异。其三，ONS 数据是根据日历年统计的，而 HMRC 数据是根据财年统计的。

二是 HMRC 数据存在的问题。受研发税收抵免政策影响，企业申报研发税收抵免会存在错误或欺诈情况，据估计，2021—2022 财年的申报数据中约有 4.9% 来自于错误和欺诈，相当于 4.69 亿英镑，这导致 HMRC 数据被高估。此外，HMRC 数据是在企业仍然可以提交当年研发税收抵免申请时生成的，这意味着最近一年的研发统计数据具有临时性和不确定性。

三是 ONS 数据存在的问题，这是英国研发统计转型要解决的关键。该问题主要体现在抽样框（或抽样总体）的选择上。企业研发调查的抽样总体是根据年度商业调查（ABS）、创新调查、国际服务贸易调查等其他调查或资料源确定的，但最主要是

以 ABS 为基础[2]，然而，ABS 主要是针对大型企业和非金融部门，这就导致很多小企业和金融部门企业开展了大量研发活动却未被纳入 BERD 调查，继而导致根据样本推算总体数据时未能计入这些数据。这一漏统问题在研发调查开展之初并不明显，因为彼时研发活动主要由大型企业承担，但随着科技创新形势的变化，中小企业成为不可忽视的研发力量，其数量和研发规模的快速增长，使得其在调查中所占的权重有所提升。此外，BERD 调查与 ABS 之间可能间隔 12 个月之久，在这期间，企业研发情况也会发生变化。因此，本文认为研发统计转型的根本原因在于科技创新飞速发展背景下，社会经济结构发生重大改变，中小企业异军突起，在全社会研发中的作用已是今非昔比。

英国研发统计转型还存在多种动因。一是高校研发统计也存在一定问题；二是面对用户数据需求日益扩大和精细化的趋势，已有的统计数据在提供不同地区、行业和企业规模等维度的信息时存在不足。在多种因素综合影响下，ONS 于 2022 年启动了为期 3 年的研发统计转型。

3　英国研发统计转型的举措

2022 年 9 月 21 日，ONS 正式宣布了研发统计转型工作。在优化企业研发统计、修订企业历史数据的同时，推动改进高校研发统计，于同年 11 月 22 日发布修订后的 2018—2020 年国内研发支出（GERD）数据，标志研发统计转型第一阶段工作完成。2023 年，BERD 调查和政府研发调查得到全面优化。按计划，2024 年英国研发统计转型将全部完成（见图 3）。

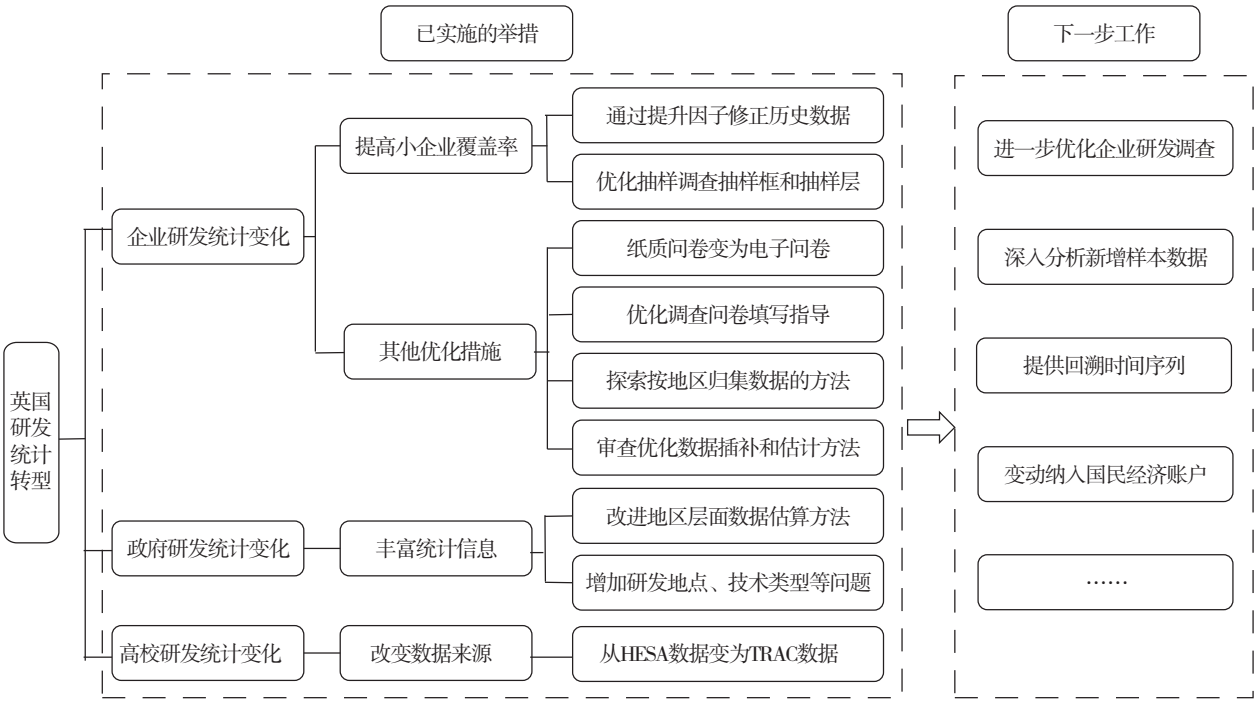

图 3　英国研发统计转型的举措（截至 2024 年 3 月）

3.1　改进企业研发统计

改进企业研发统计是英国研发统计转型中最关键、变化最大的工作，其主要目标是提高企业研发支出数据的准确性。为实现这一目标，核心举措是在研究多种改进方法、咨询专家以及征求用户反馈的基础上，通过构建提升因子修订历史数据、改进新一轮研发调查等，解决对小企业覆盖率不足的漏统问题。

一是构建提升因子修订历史数据[3]。2020 年及以前的数据已经无法通过重新开展统计调查进行收集，2021 年数据收集时也未采用新的调查设计，因此均需要通过一定数据处理方法进行调整。ONS

首先修订了 2018 年企业研发支出数据①。BERD 调查和 ABS 均可得到研发企业数量，但前者的抽样总体主要来自 ABS，后者则来自跨部门企业登记册（IDBR）的全部企业。ONS 比较了两者的研发企业数量，发现前者明显小于后者，很多中小型研发企业未被纳入 BERD 调查抽样框。ONS 以此为基础构建企业研发支出的提升因子，并针对不同行业和企业规模赋予不同的提升因子，从而大幅度提高了 2018 年企业研发的支出数据。以 2018 年最新数据为基数，ONS 根据修订前 2018—2021 年企业研发支出的增长率，推算 2019—2021 年的数据。

二是重新设计新一轮 BERD 调查的抽样方法，纳入小企业样本，提高小企业权重。这一变化在以 2022 年为参考期的 BERD 调查中得以体现。

其一，扩大抽样框。以前 BERD 调查的抽样框主要以 ABS 为基础，从约 4 万家研发企业中抽取约 3 600 企业作为样本，并对研发支出最多的 400 家企业及北爱尔兰的 1 400 家企业进行普查，共计约 5 400 家企业参与调查。新一轮 BERD 调查首先把研发支出最多的 400 家企业和根据 HMRC 研发税收抵免信息而确定的 400 家企业纳入调查对象，其次对其他企业采取了与 ABS 同样的抽样框，即直接从 IDBR 中抽样，以确保覆盖更多行业且不会遗漏小企业，最后再加上北爱尔兰的 1 500 家企业，共计 38 500 家企业参与调查。不过，在未来的调查中，样本规模将进一步优化并缩小至 2 万家企业[4]。

其二，优化抽样层。以前 BERD 调查按照 58 个产品组和 3 种就业规模（0 ～ 99 人、100 ～ 399 人、≥ 400 人）两个维度，确定了 174 个抽样层。新一轮 BERD 调查则按照就业规模、产品组和权力下放政府②3 个维度确定抽样层[5]。其中，对就业规模的划分更加细化，新一轮 BERD 调查参照 ABS 的分类，按 0 ～ 9 人、10 ～ 19 人、20 ～ 49 人、50 ～ 99 人、100 ～ 249 人、不低于 250 人 6 种规模设计抽样层，确保不会低估小企业研发水平；按权力下放政府分层，确保地区层面数据准确；减少产品组分层，按照公布时采用的类别设计抽样层，确保样本不会过于分散，2024 年则进一步考察更详细的产品组信息。

上述两个抽样方法的变化极大地改变了 BERD 调查的样本构成[4]。从企业规模看，中小企业的地位更加重要，与 2020 年参考期相比，2022 年参考期内由大型企业承担的企业研发支出占全部企业研发支出比重从 74.0% 下降到 59.6%，中小企业占比则提高到 40.4%。从行业范畴看，研发密集度较低的行业覆盖范围更广，与 2020 年参考期相比，2022 年参考期内研发密集度高的专业、科学和技术活动行业，制造业以及信息和通信行业开展的企业研发活动占全部企业研发支出比重从 83.6% 下降到 78.7%，而其他行业占比提高到 21.3%，其中，艺术、娱乐和休闲活动行业占比从 1.2% 提高到 1.7%。这在一定程度上反映了小企业和行业覆盖率不足的问题得到了显著改变。

此外，ONS 还采取了一系列举措提高调查效率，改善数据质量，丰富调查信息。一是增加填写长问卷的企业数量，在 ONS 调查的企业（不包括北爱尔兰的企业③）中，以往只有研发支出最多的 400 家企业需要填写长问卷，但在最新一轮的 BERD 调查中，除了研发支出最多的企业群体，拥有 250 名或以上雇员的企业均需要填写长问卷，因此填写长问卷的企业数量扩大到 8 000 家。二是调查由纸质问卷变为电子问卷，从而减轻企业的填写负担，并通过自动验证的方式对不合理的数据进行提示，提高数据质量。三是改进填写问卷的指导，例如，为人文、社会科学和艺术等关注度较低的研发领域的企业提供指导；提供更多的研发示例，以帮助企业考虑更广泛的研发活动，捕捉对新兴技术的研发活动；明确提及来源于风险投资的研发活动等。四是审查和优化数据的插补、估计和处理方法。ONS 还探索了通过机器学习模型或数据处理方法，将企业研发支出归集于各地区的可行方案。

3.2 改进政府和高校研发支出统计

政府部门研发支出统计的改进主要着眼于提

① 2018 年数据（即以 2018 年为参考期）是由 2019 年开展的 BERD 调查获得的，是新冠疫情暴发前最后一年的数据。受新冠疫情影响，后面几年开展调查的应答率较低。因此，修订数据从 2018 年入手。

② 包括苏格兰、威尔士和北爱尔兰。

③ 北爱尔兰实行普查，均填写长问卷。

供更加丰富详细的研发信息，以更好地满足数据用户的需求。原有政府研发调查没有收集政府部门购买研发的具体地点信息。ONS 利用大数据，从研发支出最多的 3 个政府部门获取详细数据，结合现有的调查信息，改进地区层面政府研发数据的估算方法。在此基础上，ONS 在新一轮政府研发调查中增加了有关购买研发活动的地点信息，以及某些技术类型的研发问题。

高校研发支出统计的改进主要体现在数据源的变化上，纳入了之前应计入却未计入的研发支出。在研发统计转型前，由北爱尔兰的就业与学习部以及英格兰、苏格兰和威尔士的高等教育资助委员会提供高等教育机构数据，高等教育统计局（HESA）提供来自其他机构的外部研发经费数据。但是，这一统计侧重于流入高校并被用于研发活动的资金，而不是实际的研发支出，因此没有涵盖高校自行资助并执行的研发活动（2020 年为 49 亿英镑）；此外，也没有涵盖实验室安全和清洁成本等研发间接成本。为了更全面精确地测度高校研发支出，ONS 用学生办公室的 TRAC 管理性数据作为替代，从中收集高校的研究成本信息。

4　英国研发统计转型的影响

通过上述举措，英国企业、政府和高校的研发支出统计调查实现全面优化（见表 1）。这一变化修正了漏统问题，丰富了研发统计信息，带来研发支出数据的巨大增长，一定程度上改变了对英国研发活动的认识，但也引发了一定的争议。

4.1　研发支出规模大幅增加

企业统计方法和高校数据来源的改变引起了英国企业、高校以及全国研发支出数据的重大变化（见表 2）。关于企业数据，2018—2020 年，修订数据每年增多了 160 亿英镑左右，增幅约为 63%；2021 年和 2022 年分别为 469.3 亿英镑和 499.4 亿英镑，其中 2022 年数据为首次采用新 BERD 调查得到的数据。关于高校数据，2018 年和 2019 年的修订数据每年增多了 50 亿英镑左右，增幅超过 50%；2020 年和 2021 年分别为 138.7 亿英镑和 149.1 亿英镑。综合而言，与转型前相比，英国全社会研发支出每年增多了 210 多亿英镑，增幅约为 55%，2021 年达到 661.7 亿英镑（见图 4）。

表 1　英国企业、政府、高校研发统计的主要变化

部门	变化内容	转型前	转型后
企业	抽样框	以 ABS 等其他调查为基础	以 IDBR 为基础
	抽样层	按产品组和就业规模 2 个维度，确定 174 个抽样层	按就业规模、产品组和权力下放政府 3 个维度，优化抽样层
	样本规模	约 5 400 家	2022 年 38 500 家，未来约 2 万家
	问卷类型	研发最多的 400 家企业填写长问卷	拥有 250 名或以上雇员的企业均填写长问卷
	调查方式	纸质问卷	电子问卷
	问卷指导	原有问卷指导	更多研发领域、活动和示例
政府	问卷设计	原有问卷内容	增加购买研发活动的地点信息和某些技术类型的研发问题
高校	数据来源	HESA 等	TRAC
	统计范畴	侧重流入资金	涵盖自行资助的资金、研发间接成本

注：北爱尔兰企业均填写长问卷，表格中的数据未涵盖这些企业。

从国际比较看，以同时有转型前后数据的 2019 年为例，修订前英国研发支出居世界第 7 位，约为法国的 4/5 和韩国的 2/3，与德国、日本、中国、美国的差距较大，修订后一跃超过法国，与韩国相当（见图 5）。

4.2　研发投入强度大幅提升

研发支出的变化会引起研发投入强度（GERD/

表 2　2018—2020 年英国研发统计转型后研发支出的变化情况

项目	年份	转型前 / 亿英镑	转型后 / 亿英镑	增加数值 / 亿英镑	增幅 / %
全社会研发支出	2018	372.6	583.6	210.9	56.6
	2019	385.2	596.6	211.4	54.9
	2020	—	618.4	—	—
企业研发支出	2018	251.3	409.9	158.7	63.1
	2019	259.5	421.8	162.4	62.6
	2020	269.4	440.0	170.6	63.3
高校研发支出	2018	87.4	139.8	52.4	59.9
	2019	90.7	140.0	49.3	54.4
	2020	—	138.7	—	—

资料来源：ONS 官方发布数据；图 4 同。

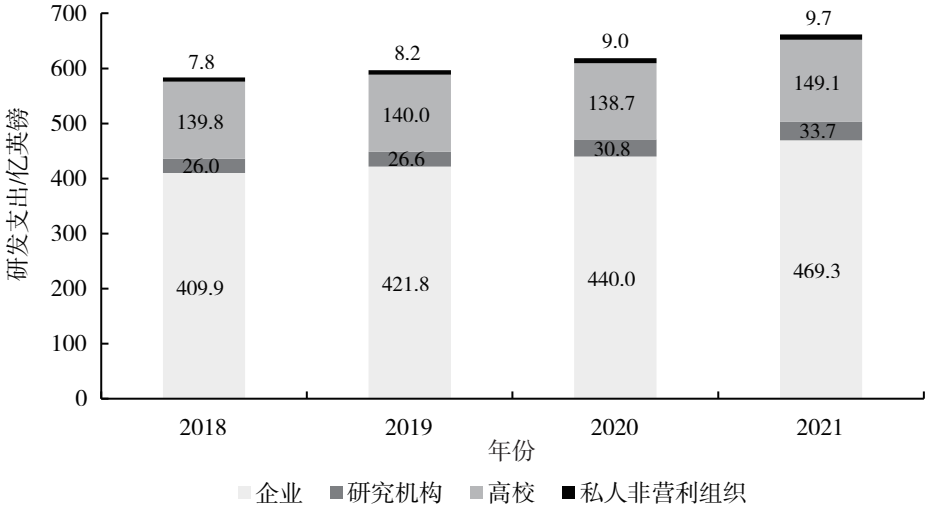

图 4　2018—2021 年英国研发统计转型后的研发支出情况

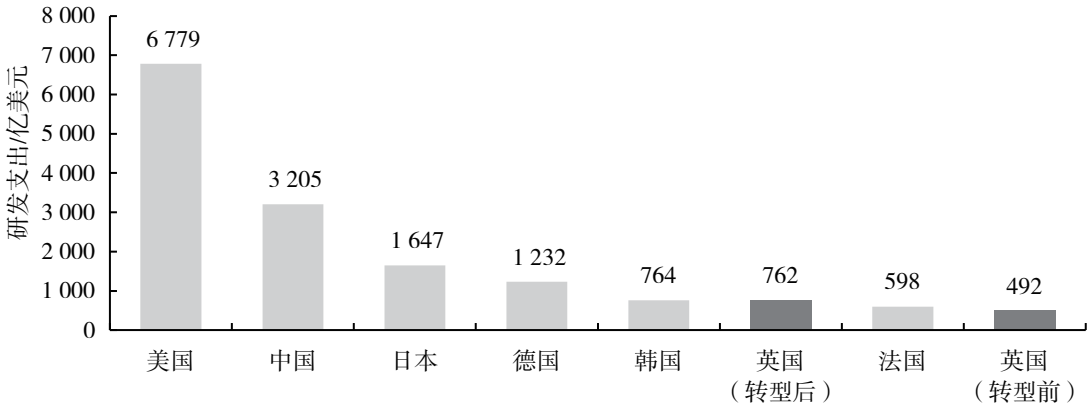

图 5　2019 年英国研发统计转型前后研发支出的国际比较

资料来源：OECD 发布的《主要科学与技术指标》；ONS 官方发布数据。

GDP）的变动。截至 2024 年 3 月，英国统计方法变化后的研发支出尚未纳入国民经济账户、未反映在国内生产总值（GDP）数据中，因此 ONS 还未正式公布使用新方法计算的研发投入强度。但预估数据表明，英国研发投入强度大幅提高。英国政府部门曾表示，预计 2019 年这一指标为 2.6%～2.7%，2020 年为 2.9%～3.0%①。在 2023 年 9 月 OECD 发布的《主要科学与技术指标》中，英国 2018—2021 年研发投入强度被分别暂记为 2.70%、2.67%、2.93% 和 2.91%。这意味着无须任何新的资金支持，英国政府设定的到 2027 年研发投入强度达 2.4% 的目标早已实现。

从国际比较看，在研发统计转型前，英国研发投入强度长期处于 1.70% 左右（2019 年为 1.71%），处于世界 20 强之外，不仅低于美国（3.17%）、日本（3.22%）、德国（3.17%）和中国（2.24%）等科技大国，而且低于 OECD 和欧盟 27 国的平均水平（分别为 2.57%、2.11%）以及许多欧洲小国。但修订后，英国研发投入强度排名上升至第 12 位，超过 OECD 和欧盟平均水平（见图 6）。

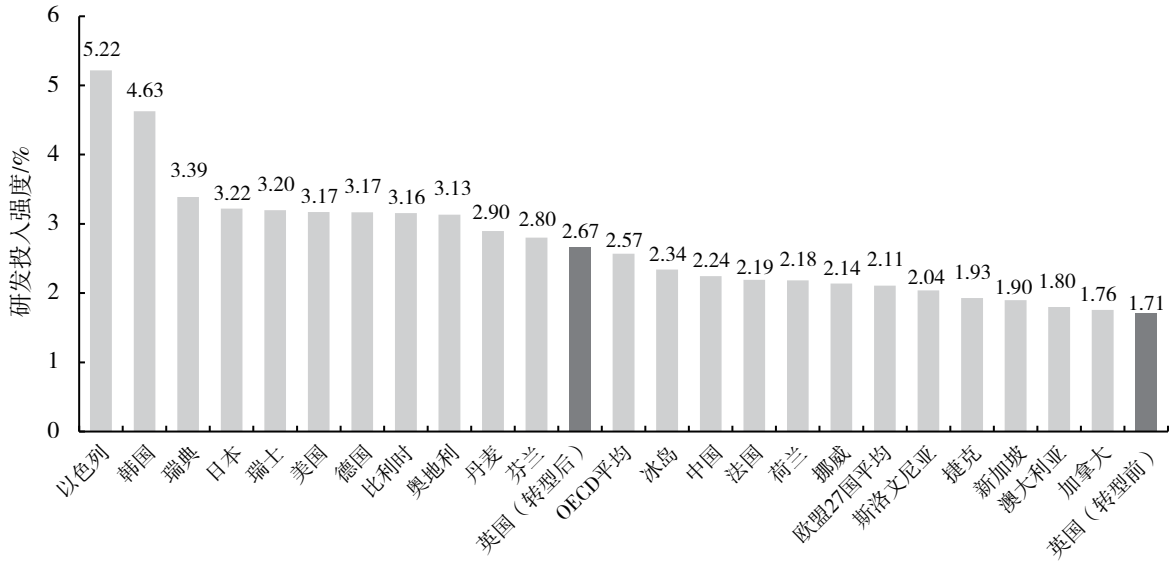

图 6　2019 年英国研发统计转型前后的研发投入强度的国际比较

资料来源：2022 年 9 月、2023 年 9 月 OECD 发布的《主要科学与技术指标》。

4.4　引发学界相关争论

英国启动研发统计转型后，引发了学界、统计界和政府等各界的关注和评论[6-9]。英国改进研发支出统计方法以更准确地测度研发活动，这是值得肯定的。但由于研发支出数据变动幅度极大，且涉及政府设定的研发投入强度目标，所以引起了争议。2022 年 12 月，《自然》杂志刊文表示，这一变化使得世界银行数据表中 2019 年英国研发投入强度跃升至 2.4%，恰好等于政府目标，“多亏了 ONS 的重新评估，这一目标提前五年实现”[6]。这一尖锐评论似乎暗含了专家学者对政府目标影响统计数据独立性、客观性的疑虑。该文还提出，由于英国研发统计转型导致了目标实现，可能会削弱企业加大研发的动力。

2023 年 9 月，《自然》杂志社论编辑 Ehsan Masood 在出席英国皇家统计学会会议时就开展同行评议，与 OECD、联合国统计司保持联系，发挥统计监管机构作用，坚持统计方法的透明度、一

① 该数据来自英国国会议员 George Freeman 对相关问题的回复，他说明了英国商业、能源和工业战略部（BEIS）所认为的数据变化情况（https://questions-statements.parliament.uk/written-questions/detail/2022-11-22/93719）。

致性和数据质量等原则，追踪这一变化对公众信任的影响等方面提出了疑问[9]。这些问题揭示了研发统计转型的复杂性，改变统计方法和数据不仅是一个国家统计机构的工作，还牵扯到统计原则的坚持、国际社会的认可以及社会公众对统计数据的信任。

5 启示

通过研发统计转型，英国有效解决了研发统计体系中存在的问题和局限，尽管引发了一定争议，但总体而言，提高了研发支出测度的准确性。这一转型过程和结果对中国进一步完善研发统计，以及更好地认识英国研发活动，具有重要的启示意义。

5.1 研发统计应不断优化以更好地适应新形势

随着新问题、新现象、新工具的出现，研发统计面临很多新要求。一是统计实践中出现的问题。研发统计并非尽善尽美，公众解读数据也存在很多疑惑，这需要深刻理解统计方法和数据，探索改进空间。英国研发统计转型的直接原因就是发现了ONS与HMRC数据间存在的差异。二是用户反馈和用户需求。用户需要更精细、更丰富的研发统计数据，统计机构应通过一定的反馈渠道及时了解用户需求，并做出相应改进。ONS在转型初期就广泛征求用户意见，并通过修改指南、增设新问题等方式，改进研发调查，满足用户需求。三是随社会经济形势变化而出现的新现象。历史上，研发通常由大型企业进行，这是英国BERD调查主要根据关注大型企业的ABS而设立抽样框的依据，但如今小企业在研发中的地位越发重要，因此其研发调查加大了对小企业的覆盖率。四是新数据源和技术工具的出现。英国采用TRAC管理性数据作为高校统计的新数据源，利用大数据收集的信息作为改进政府研发调查问卷的基础，探索利用机器学习模型归集企业研发数据的可能性。对于中国而言，尽管科技统计调查体系已经相对成熟，但仍需根据上述因素的变化，系统开展方法审查和数据评估，纳入研发新趋势、新现象，及时回应用户新需求，充分利用新的数据源和技术工具，提供更精准、更丰富的研发统计产品。

5.2 调整研发统计要保持审慎科学的态度

研发统计的科学性和准确性关乎政府决策的方向和目标，关乎统计界、国际社会和社会公众对官方数据的认可和信任。改变研发统计方法、调整研发统计数据要格外谨慎、多方论证以及保证科学。一是确保调整研发统计有充足理由，即明确现有统计是否存在严重的问题。ONS在分析其数据和HMRC数据差异原因的过程中，详细论证了BERD调查的漏统问题，这一论证以对统计方法和过程的深刻理解为基础，有明确的归因数据作为坚实证据。二是探索所有改进路径并择优确定最终方法。ONS在调整企业研发支出历史数据时，提出3种方案，即根据IDBR修正数据、利用HMRC数据修正数据以及暂停BERD调查，经过详细论证，最终选择了方案一，并把方案二作为验证，随后又提出方案一的5种具体实施方法并分别论证。三是保证过程透明、广泛的用户反馈和充分的专家论证。ONS公开了研发统计转型的阶段性工作和方法细节，广泛征集了用户意见，开展了专家论证。然而《自然》杂志仍认为ONS需要更多时间，听取更多研究人员和数据用户的评论及创新经济学家的观点。四是保持统计数据的独立性、科学性和客观性。研发统计应在政府管理决策中保持独立地位，但英国研发统计转型后的研发投入强度达到甚至超过政府设定的目标，引发了政府目标是否影响了研发统计的担忧。同时数据变化幅度极大也可能引发社会公众对数据科学性的质疑及对官方统计信任的动摇。这些问题值得关注和回应，统计监管机构也要发挥应有的监督作用。

中国科技统计也面临提高统计准确性以及方法需要调整的要求。从整体上看，中国科技统计对规模以上企业、科研机构、高校进行普查，对规模以下企业进行抽样调查，基本不存在系统性遗漏问题，但在数据处理和评估方法公开、问卷填写指导及统计方法审查和开发的机制化安排上还需进一步改进。

5.3 英国科技创新实力不容小觑

长期以来，英国科技创新存在投入和产出不对等、经费和人员不对等的令人困惑的现象。英国拥有剑桥大学、牛津大学等高等学府，诞生了手机芯

片巨头 ARM、航空发动机巨头罗尔斯·罗伊斯、制药巨头葛兰素史克等著名企业，孕育出细菌学家弗莱明、物理学家希格斯等众多诺贝尔奖获得者，产出了数量繁多的科研成果。2023 年，英国高被引论文数达 3.3 万篇，位居世界第 3，占全球高被引论文总量的 17.6%[①]；PCT 专利申请量达 5 584 件，位居世界第 6[②]。但这些都建立在 1.7% 左右的研发投入强度基础上。与主要科技大国相比，英国能够以低强度的研发投入支持高强度的研发活动，带来高水平的科研产出，而效率原因似乎不足以解释其特殊性。

英国研发统计转型后的新数据一定程度上解决了这一问题，与美国、日本和德国的研发投入强度差距大幅缩小，再次印证了科技创新发展离不开大规模、高强度的研发投入。此外，由于英国转型前研发投入强度长期处于较低水平，往常国内进行国际比较时，对英国的研发活跃程度有所低估。近年来，英国政府高度重视支持研发活动，发布《英国研究与发展路线图》（2020 年）和《英国科学技术框架》（2023 年），设立长期科技投资（LIFTS）计划，并在政府预算中设立其支持研发的经费目标，计划到 2026—2027 财年平均每年公共研发投入达 220 亿英镑，使政府对研发的直接支持达国内生产总值的 0.8%[③]。可以预见，英国全社会的研发活动仍将保持高度活跃状态，英国作为全球创新格局中重要科技强国的作用和地位仍不可小觑。■

参考文献：

[1] Office for National Statistics (UK). Comparison of ONS business enterprise research and development statistics with HMRC research and development tax credit statistics[R/OL]. [2024-02-16]. https://www.ons.gov.uk/economy/governmentpublicsectorand taxes/researchanddevelopmentexpenditure/articles/comparisonofonsbusinessenterpriseresearchanddevelopmentstatisticswithhmrcresearchanddevelopmenttaxcreditstatistics/2022-09-29.

[2] Office for National Statistics (UK). Research & development surveys: coverage of the business enterprise R&D survey[R/OL]. [2024-02-16]. https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20160128190309/http://www.ons.gov.uk/ons/guide-method/ method-quality/specific/business-and-energy/research---development-surveys/index.html.

[3] Office for National Statistics (UK). Options for transformation of business enterprise research and development statistics[R/OL]. [2024-02-16]. https://www.ons.gov.uk/ businessindustryandtrade/business/businessinnovation/articles/optionsfortransformationofbusinessenterpriseresearchanddevelopmentstatistics/2022-11-17.

[4] Office for National Statistics (UK). Business enterprise research and development QMI [EB/OL]. [2024-02-16]. https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/business/ businessinnovation/methodologies/businessenterpriseresearchanddevelopmentqmi.

[5] Office for National Statistics (UK). Update on transformation of research and development statistics: November 2023[R/OL]. [2024-02-16]. https://www.ons.gov.uk/ businessindustryandtrade/business/businessinnovation/articles/updateontransformationofresearchanddevelopmentstatistics/november2023.

[6] Nature. UK business R&D spending has just jumped by 60%: or has it[EB/OL]. [2024-02-16]. https://www.nature.com/articles/d41586-022-04173-7.

[7] GROVE J. ‘No cause for alarm’ as UK ‘hits 2.4 percent R&D targe’[EB/OL]. [2024-02-16]. https://www.timeshighereducation.com/news/no-cause-alarm-uk-hits-24-cent-rd-target.

[8] PANJWANI A, WARD M, RHODES C, et al. Research and development spending [EB/OL]. [2024-02-16].

① 数据来源：中国科学技术信息研究所《中国科技论文统计报告 2023》。

② 数据来源：世界知识产权组织（WIPO）数据库。

③ 这一目标首先出现于 2020 财年预算，但设置期限为到 2024—2025 财年，2020 年发布的《英国研究与发展路线图》重申这一目标。但在《2021 年秋季预算和支出评估》中，把 220 亿英镑的目标推迟到 2026—2027 财年。

https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn04223/.

[9] MASOOD E. Measuring R&D: a case study[EB/OL]. [2024-02-16]. https://www.betterstats.net/wp-content/uploads/2023/09/Ehsan_Masood_Better_Stats_UKSA_Review_v3.pdf.

Transformation of Research and Development Statistics in U.K.: Measures, Influence and Enlightenment

HAN Jiawei, XUAN Zhaohui

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: The U.K. has a relatively complete statistical system for R&D, but its statistical methods and data have some limitations. The main confusion comes from the huge difference in the data of enterprise R&D expenditure under the two statistical standards. Therefore, the U.K. has launched a three-year transformation of R&D statistics since 2022, with the improvement of enterprise R&D statistics as the core, trying to solve the problem of insufficient coverage of small businesses, and the optimization of government and university R&D statistics. This transformation has brought about a substantial increase in the scale and intensity of R&D expenditure in the U.K., which has triggered debates about data independence and objectivity. After reviewing the transformation process of R&D statistics in the U.K., the following enlightenment can be concluded: firstly, R&D statistics should be continuously optimized to better adapt to the new situation; secondly, a prudent and scientific attitude should be maintained in adjusting R&D statistics; thirdly, the STI strength of the U.K. should not be underestimated.

Keywords: the U.K.; R&D expenditure; transformation of R&D statistics; R&D survey