

# 英国气象局公共气象服务现状分析

■ 王淞秋

英国气象局向英国政府提供3种核心基础服务，并以此获得大部分资金：公共气象服务由英国前商务、创新和技能部代表英国政府和民航局提供资金，国防服务由国防部提供资金，英国气象局哈德雷中心的气候计划由能源与气候变化部和环境食物与农村事务部提供资金。

英国被列为世界上可以提供最精确气象服务的国家之一。根据世界气象组织（WMO）的标准，英国气象局（Met Office, MO）在天气气候服务方面的领先地位也被全球所认可。英国气象局拥有全面的科学研究计划，其目的在于向本国公众提供优化的天气和气候服务、为政府提供决策咨询，同时推动商业发展。根据英国气象局向英国政府提供的分析报告，2015—2025年气象服务将为英国商业带来近300亿英镑的效益，其收益回报比约为14:1，对比世界银行评估的其他国家的气象服务收益回报比，英国的收益回报比已经相当高了。

## 1 英国气象局概况

英国气象局是隶属于英国商业、能源和工业战略部<sup>①</sup>（Department for Business, Energy and Industry Strategy, BEIS）的国家研究和执行机构。与其他国家气象局的性质略有不同的是，英国气象局是公共研究部门（PSRE）<sup>②</sup>性质的机构，同时也是英国国防、安全和民用应急基础设施的重要组成部分。

英国气象局具有很强的技术支撑能力，包含由高性能计算机和复杂观测网支撑的可复原的发布基础设施，具备提供国家天气气候服务的能力；拥有天气气候一体化的模式；提供开放的加工数据，能够支撑英国的商业气象服务市场；提供商业和私人用户定制预报及其他服务；按照协议为英国民用和军事政府机构提供服务，同时还向公众提供免费的服务；是少数向其他国家政府机构出售气象服务的国家气象服务机构（NMS）之一；也是世界上仅有的两个世界区域预报中心之一，发布全球预报；可以为民用和军用航空同时提供支撑。

英国气象局的经费是通过贸易基金维持的，但近

几年的收益已经超过了英国财政部（HMT）的首要目标收益。英国气象局参与市场竞争提供商业气象服务，通过政府贸易基金政策建立的“公共天气服务用户组织（PWSCG）”机制，促使其公共气象服务紧跟市场水平，及时了解民众需求变化和跟踪先进技术。

英国气象局通过众包监测用户使用情况及满意度，定期审核监测和评估系统以保证系统能利用最新的技术，并结合传统方法（收音机、电视和纸媒）以全面地了解公众、应急响应人员和私营部门的需要。通过这些手段了解其预报是否被公众理解，也使得英国民众可以实时参与。社交媒体网络，如Facebook和Twitter以及气象局的网站也被利用来监测天气和气候服务的有效性。

## 2 英国气象局财政情况

英国气象局作为一个贸易基金支持机构，并不是政府支持机构，所以需要从政府、商业用户以及其他方面获取收益以实现收支平衡。在2016年4月英国气象局向英国上议院科学和技术委员会提供的“欧盟会员与英国科学”主题的书面证词里显示，英国气象局向英国政府提供3种核心基础服务，并以此获得大部分资金（约占80%）：公共气象服务由英国前商务、创新和技能部（BIS）代表英国政府和民航局提供资金，国防服务由国防部（MOD）提供资金，英国气象局哈德雷中心的气候计划由能源与气候变化部（DECC）和环境食物与农村事务部（DEFRA）提供资金。

通过英国气象局2011/2012—2015/2016五个财年的财政收入（图1）也可以看到，其收入主要部分来自于政府资金，并且近五个财年是稳定增加的；其商业收入比较稳定，维持在3100万英镑左右。而2015/2016年度财政收入为2.275亿英镑，较上一财年

① 其前身为英国商务、创新和技能部（Department for Business, Innovation and Skills, BIS）

② PSRE机构（Public Sector Research Establishment），即公共研究部门，主要指面向公共事业的研究型机构（如研究实验室等），这类机构由国家所有，也有私营，或国家通过合同协议委托经营。

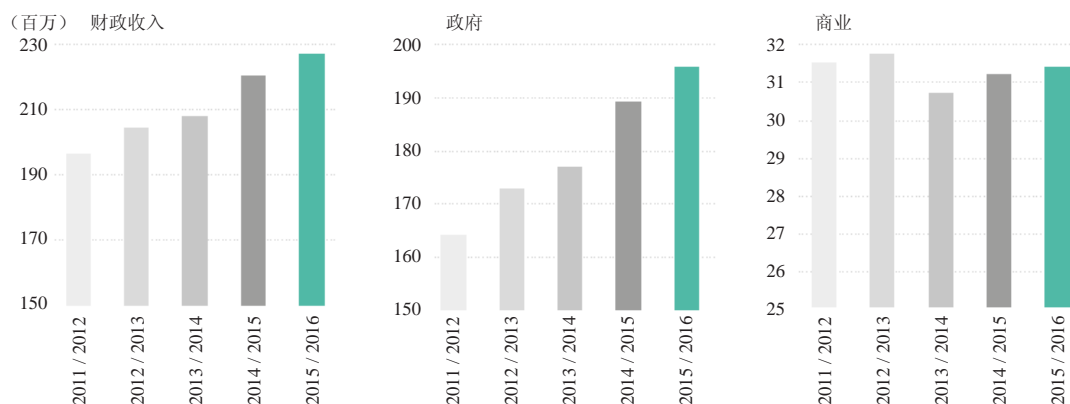


图1 英国气象局2011/2012—2015/2016财年财政收入情况

增长了3%（2014/2015财年为2.208亿英镑），增长主要来自于气候科学、航空和空间天气方面，但利润却下跌了9%，从1210万英镑降到880万英镑。其主要原因是增加了对信息技术的投资，以提高气象局的服务能力并且能够最大限度发挥新高性能计算机的效益。

根据英国气象局2014/2015财年的数据，公共气象服务的总投入为1.198亿英镑，其中9140万英镑由BIS提供，1850万英镑来自于航空；还有680万英镑用于极地卫星，这部分资金主要由BIS拨款；其他的财政收入来自于数据的批发出售和国际研究经费。按照服务的6个项目细分其投入的话，国家天气预警服务、公众服务、城市应急以及数据服务属于服务类，国家能力及国际承诺属于为提供服务而加强的基础设施类。英国气象局在基础设施类共投入了1.106亿英镑（表1），占了公共气象服务投入的绝大部分。如果按照投资的时间来划分，小于2年为短期，2~5年为中期，5年以上为长期（表2），可以看到中长期投入也是整个投入的主要部分。

表1 公共气象服务按目的投入资金情况（单位：万英镑）

目的	项目	投入 (2014/2015财年)	合计
国际承诺		5120	5120
国家能力	观测站	3040	5940
	模式发展	1450	
	预报产品	1450	
服务	公众(网站、apps、BBC和图书馆)	590	780
	城市应急(顾问、预警)	190	
管理		140	140
总计			11980

英国气象局为相当广泛的群体提供世界级的、有附加值的天气气候相关的服务，同时面向公众以及私人用户。但面对两类用户所实行的商业模式差异很大，对政府主体需求的服务是非竞争性的，而通过

商业方式提供给政府内外用户的服务通常是竞争性的。但是英国气象局对不同类别用户的收费标准是一致的。其收费标准是按照英国法律法规的各项要求制定的，每个用户的协议和价格单独设定，但服务价格均遵守英国财政部的指导标准。竞争性的商业服务根据服务性质和用户的需求，由单独的标准基于市场定价，面对公共用户和私人用户统一定价标准。英国气象局向其他政府部门提供的一系列非竞争性服务支撑了其大部分的财政收入。

### 3 英国气象局公共气象服务能力与效益评价

目前，英国气象局应用的天气气候一体化模式可以为英国国防、安全及城市应急基础设施提供保障，具备为民用和军用服务的双重能力。英国气象局还向其他国家的政府机构出售预报服务，包括澳大利亚、南非、韩国以及美国空军等。同时也向商业和私人用户提供定制的预报服务。英国气象局还向市场提供开放的数据资源。

#### 3.1 英国气象局公共气象服务能力

英国气象局公共气象服务的目的是保护公众生命、财产以及设施免受天气影响，利用天气信息促进英国经济增长，根据BIS的规定主要有6方面：

1) 国家极端天气预警服务：旨在为民众、商业和基础设施提供极端天气（风、雨、冰、雾）影响的权威、精确和及时的预警。

2) 公众天气服务：旨在为国内外的英国居民提供及时可得的天气预报、预警和天气信息，把天气对生命、财产、商业和基础设施的相关影响降到最低，保证经济的增长和繁荣。

3) 国民应急团体服务：旨在为包括中央政府、相关行政部门等的英国国民应急团体提供精确、持续且及时的天气信息，以保证天气对生命、财产、商业

表2 公共气象服务按时间的投资情况

目的	项目	短期 (万英镑)	中期 (万英镑)	长期 (万英镑)
国际承诺		—	—	5120
国家能力	观测站 (观测网、质量控制)	250	1850	930
	模式发展 (科学研究)	—	1450	—
	预报产品 (预报员、系统、高性能计算机)	10	1440	—
	小计	260	4740	930
服务	公众 (网站、apps、BBC和图书馆)	20	570	—
	城市应急 (顾问、预警)	10	180	—
	小计	30	750	—
管理		—	140	—
总计		290	5630	6050

和基础设施的影响降到最低。

4) 数据服务: 向市场提供气象数据, 凡拥有开放数据牌照或是通过数据批发都可以使用公众气象服务的数据。

5) 国际承诺和基础设施: 按照英国与世界气象组织、欧洲气象卫星组织、欧洲中期天气预报中心等组织的协议要求, 需要对全球气象基础设施建设进行相应的投资维护。

6) 国家能力: 旨在发展保障英国国家气象服务能力的基础设施及其性能。这是英国公共气象服务的基础。它包括维持观测网、保持世界级科学基础地位、发展数值预报模式、制作全球和本国预报日常产品、收集发放预报和数据的信息网络设备、维护国家档案。

根据图2所示, 英国公共气象服务的价值链里蓝色部分为基于公共气象服务的投入和产出, 在包含了BIS所规定的6个方面的目的的同时也服务于国防、航空、洪水预警以及气候 (红色部分), 而绿色部分则是基于公共气象服务产品和数据而衍生的更广范围的商业服务。

### 3.2 英国气象局公共气象服务效益评价

英国公共气象服务的经济效益分7个部分: 公众、航空、城市应急、陆运、避免洪水破坏带来的损

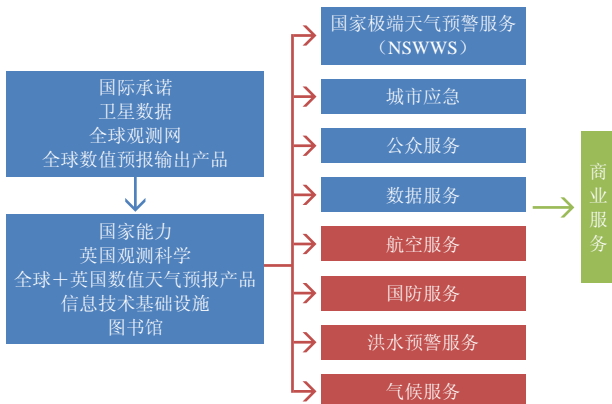


图2 英国公共气象服务的价值链

失、避免风暴破坏带来的损失, 以及对经济的附加价值。

根据英国公共气象服务2015年度收入报告估算总价值达到15.24亿英镑, 其中天气预报对英国公众的价值一年约为4.8亿英镑; 气象服务减少飞机飞行时间以及机场的费用, 从而为航空产业节约经费, 其经济效益约为4亿英镑; 天气信息为英格兰和苏格兰地区冬季严寒导致的陆运损失或额外支出节约1亿英镑; 英格兰和威尔士地区每年由于公众天气预报避免的洪水破坏损失为4800万~8000万英镑, 其中间值约为6400万英镑; 避免风暴破坏造成的损失约为8000万英镑; 公众天气预报对天气依赖型产业的经济附加值每年大约为4亿英镑。农业、建筑业、能源 (电力、天然气、水供应) 及矿业属于天气依赖型产业, 其总产值约1608.96亿英镑, 根据欧洲卫星组织的研究, 天气预报的附加经济值为经济产值的0.25%~1%, 按中间数0.5%计算, 假设公众天气预报贡献50%的服务, 则可计算出其经济附加值约为4亿英镑 (1608.96×0.5%×50%) (表3、表4)。整个公共

表3 英国天气依赖型经济产值

天气依赖型产业	产值 (亿英镑)
农业	94.38
建筑业	867.89
电力、天然气、水供应	332.89
采矿采石业	313.80
总计	1608.96

表4 公共气象服务经济效益

公共气象服务	价值 (亿英镑/年)
公众	4.80
航空	4.00
陆地运输	1.00
减少洪水破坏	0.64
减少风暴破坏	0.80
对经济附加值	4.00
总计	15.24

(下转69页)

量涌入的时段，也是用户固定使用其他应用程序的时段，如果在这个时候推送气象音频，很可能会使其淹没于众多信息当中，也可能会打断用户使用其他应用程序，时间久了很可能会使用户选择屏蔽或退订。

仅针对智能手机来说，既然白天都有大比例的人群覆盖，所以早间、上午和傍晚这3个时段可以视为气象音频的最佳推送时间，因为这3个时段是气象信息需求量最大的时段，也是气象数据更新的时段。

## 5 结语

媒介格局的多元化发展之势不可逆，传统媒体有其不可替代性，而新媒体更有其无法超越的优势，因此，对于国家级音频气象服务来说，双管齐下、全面布局广播电台和移动新媒体是毋庸置疑的发展之道。媒介多元化并不等于同质化，不同的媒介有不同的定位，不同场景下用户有不同的需求，气象音频要想实现它的服务价值、形成优势品牌，就要遵从音频的制

作与传播规律。音频气象服务的从业者要在新技术的支持下，致力于研发具有差异化的气象音频产品，用“气象+”的概念部署本地化平台和智能端，并通过科学的运维推广，在媒介融合与转型期，将气象音频产业做大做强。

### 深入阅读

- 李正国, 王跃进, 2014. 媒介融合环境下广播发展现状、趋势及对策. 中国广播电视学刊, (5): 5-9.
- 谭天, 2015. 从渠道争夺到终端制胜, 从受众场景到用户场景——传统媒体融合转型的关键. 新闻记者, (4): 15-20.
- 项永, 2016. 知己知彼 融合有道——传统广播与移动互联音频调研报告. 中国广播, (9): 32-37.
- 杨蔚, 2015. “移动人”的音频世界——关于音频新媒体用户的使用行为与态度的调查. 中国广播, (12): 26-30.
- 张毅, 陶春宇, 2016. 移动音频市场厮杀正酣未来谁主沉浮? // 官建文. 移动互联网蓝皮书2016版——中国移动互联网发展报告(2016). 北京: 社会科学文献出版社.

(作者单位: 中国气象局公共气象服务中心)

(上接62页)

气象服务再加上气候服务，其效益估值每年将超过20亿英镑。

根据欧洲卫星组织研究给出的欧洲天气服务的经济效益每年为150亿~610亿欧元，英国GDP约占欧洲GDP的13%，也可估算出英国的公共气象服务效益每年为16亿~63亿英镑。与英国气象局自己的估计值基本接近。

## 4 小结

英国气象局气象相关信息的使用为社会带来了巨大的经济效益，根据估算，2015—2025年它将为英国带来295亿英镑的效益，其中商业（27.4%）、航空（26.5%）、对公众的价值（14.9%）以及气候变化信息收益（10%）4个主要部分占据了共计约79%的效益。还不包括国防安全领域、国际领导力、健康和外交等方面，目前还难以定量评估其产出的效益。

英国气象局气象服务高效益依赖于开展广泛的气象服务，其坚实的基础则是提供天气气候一体化的，并居世界前列的高精度预报产品。从英国公共气象服务的基础成本可以看出，核心研究、提升科学能力和基础设施建设占比90%以上。英国气象局的长期投资也占

据了整个投入的绝大部分，其长期的投资决策，像全球卫星的投入、运行超级计算机和研究都需要5~30年的时间。正是英国气象局不断投资的“世界级”高质量预报，为英国今后一段时期带来了约75亿英镑的预估经济效益（约占整个预估经济效益的1/4）。所以通过对英国气象局公共气象服务现状分析可以发现，高质量的公共气象服务离不开对基础能力的投资，其也将相应地带来很高的回报潜力。

### 深入阅读

- EUMETSAT, 2014. The Case for EPS/Metop Second Generation: Cost Benefit Analysis. Darmstadt: EUMETSAT. [http://www.wmo.int/pages/prog/sat/meetings/documents/PSTG-3\\_Doc\\_11-04\\_MetOP-SG.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/sat/meetings/documents/PSTG-3_Doc_11-04_MetOP-SG.pdf)
- Gray M, 2015. Public Weather Service Value for Money Review. Public Weather Service Customer Group Secretariat.
- Met Office, 2016. Annual Report and Accounts. London: Met Office.
- Met Office, 2016. General Review Economic Analysis-Final Report. London: Met Office.
- WMO, 2015. Valuing Weather and Climate: Economic Assessment of Meteorological and Hydrological Services. Geneva: WMO.

(作者单位: 中国气象局发展研究中心)