

2023 年度前沿精算技术

在过去的十年中，新技术的出现、应用以及数据科学的发展，为精算师及精算职业带来了挑战和机遇。为了使精算师能够了解新技术及其职业未来发展方向的影响，SOA 委托 LIMRA（美国寿险行销与调研协会）开展了“2019 年前沿精算技术”研究，以考察目前正在使用的前沿精算技术以及预计未来会发展的技术。

本报告是这一系列研究的第二部分。《2023 年前沿精算技术》更新了各种技术类型和工具的当前和计划使用情况，重点介绍了未来 12 个月内精算师中预计增长最快的技术，并评估了采用情况与 2019 年的预期对比。

主要发现

- 初级精算技术：2022-2023 年间，受访者在精算工作中主要使用的三大技术是数据可视化、预测建模和云计算/存储；
- 使用频率：尽管 2022-2023 年使用的三大技术与 2019 年相同，但这三种精算技术的使用频率显著增加。就 2023 年及以后技术发展的预期而言，预计精算师对于三大技术的使用量将持续增长，没有受访者预计使用量会下降；
- 软件和工具：
受访者最常使用的预测建模工具包括 Excel、R、Python 和 SAS。受访者使用最多的数据可视化工具包括 Microsoft Office 工具（88%）、Power BI（65%）和 Tableau（47%）。

前沿精算技术

Caveat and Disclaimer

The opinions expressed and conclusions reached by the authors are their own and do not represent any official position or opinion of the Society of Actuaries Research Institute, the Society of Actuaries or its members. The Society of Actuaries Research Institute makes no representation or warranty to the accuracy of the information.

- 数据可视化仍然是最常被提及的技术，预计在精算工作中的应用有望增长最快。通常，这些数据可视化工具用于为报告或演示文稿（如定价或建模结果、财务结果）制作可视化图形，用于决策制定（如预测模型选择、假设设定审查），以及用于创建交互式仪表板（dashboard）、用于数据审查和分析或为业务领导提供键绩效指标（KPI）；
- 自 2019 年的研究以来，云计算/存储的使用率大幅上升，从约 31% 经常或频繁使用率到 2022-2023 年的 69%。根据调查，这些变化主要是由于应对会计和监管变化所开展的以数据为中心的重大工作所致；
- 在精算工作中最常提及的预测建模应用案例仍然是对产品经验的分析和建模/预测。预测模型使精算师能够更好地理解产品体验的关键驱动因素，从而实现更准确的定价和预测。

新数据源

根据与精算师的访谈以及 2019 年和 2022-2023 年研究的调查反馈，新数据源的利用已经成为新精算技术应用的另一个重点。这一领域的增长似乎是受保险公司致力于更快地承保业务（寿险和健康险产品均有提及），但又不会显著降低风险评估准确性的驱动。近一半的受访精算师使用外部数据作为额外数据源，包括处方数据（48%）和电子健康记录（HER）（48%）。其他常见的外部数据源包括可穿戴追踪器（12%）和远程信息处理（11%）。

新兴技术

- 本研究中受访的精算师讨论了人工智能（AI）和机器学习（ML）等辅助技术可能彻底改变精算工作本质的潜力。一些精算师也表达了对 AI/ML 的担忧。有些人认为，自动化在不久的将来有可能取代较低级别的精算岗位，随着时间的推移甚至有可能取代较高级别的职位；
- 在保险行业，聊天机器人（Chatbot）主要应用在选择支持领域，以处理更多日常的客户服务或理赔功能。然而聊天机器人会在这些交互过程中收集重要的客户数据，如果这些数据能够被捕获和组织起来，那么精算师和数据科学家就可以进行数据驱动分析；
- 一般情况下，非结构化数据没有预定的数据模型或组织结构。提到的例子包括客户服务互动的录音或记录、竞争对手的网站信息、财务电话会议记录以及来自社交媒体推送或其他类似来源的信息。一些精算师认为，通过使用自然语言处理（NLP）与呼叫中心互动以及将以前的模拟数据转换为电子格式的光学内容阅读器（OCR）来挖掘数据，有机会更好地了解保单失效和退保的关键驱动因素。

精算技能

本项目还采访了一些专家对精算师将通过学习新技能和有效利用新技术而得到有效的持续发展持乐观态度。虽然资历较浅的精算师在培训中更多地接触到预测建模和数据科学技术，但是对于资历较老的精算师来说，掌握这些技能更具挑战性。许多受访专家认为，精算职业发展课程应纳入更多的编程和预测建模技术，特别是在支持定价、准备金、经验分析和假设设定以及死亡率建模等精算职能方面。

前进之路

根据与精算师的访谈以及 2019 年和 2022-2023 年研究的调查反馈，新数据源的利用已经成为新精算技术应用的另一个重点。这一领域的增长似乎是受保险公司致力于更快地承保业务（寿险和健康险产品均有提及），但又不会显著降低风险评估准确性的驱动。近一半的受访精算师使用外部数据作为额外数据源，包括处方数据（48%）和电子健康记录（HER）（48%）。其他常见的外部数据源包括可穿戴追踪器（12%）和远程信息处理（11%）。

About The Society of Actuaries Research Institute

Serving as the research arm of the Society of Actuaries (SOA), the SOA Research Institute provides objective, data-driven research bringing together tried and true practices and future-focused approaches to address societal challenges and your business needs. The Institute provides trusted knowledge, extensive experience and new technologies to help effectively identify, predict and manage risks.

Representing the thousands of actuaries who help conduct critical research, the SOA Research Institute provides clarity and solutions on risks and societal challenges. The Institute connects actuaries, academics, employers, the insurance industry, regulators, research partners, foundations and research institutions, sponsors and non-governmental organizations, building an effective network which provides support, knowledge and expertise regarding the management of risk to benefit the industry and the public.

Managed by experienced actuaries and research experts from a broad range of industries, the SOA Research Institute creates, funds, develops and distributes research to elevate actuaries as leaders in measuring and managing risk. These efforts include studies, essay collections, webcasts, research papers, survey reports, and original research on topics impacting society.

Harnessing its peer-reviewed research, leading-edge technologies, new data tools and innovative practices, the Institute seeks to understand the underlying causes of risk and the possible outcomes. The Institute develops objective research spanning a variety of topics with its [strategic research programs](#): aging and retirement; actuarial innovation and technology; mortality and longevity; diversity, equity and inclusion; health care cost trends; and catastrophe and climate risk. The Institute has a large volume of [topical research available](#), including an expanding collection of international and market-specific research, experience studies, models and timely research.

Society of Actuaries Research Institute
475 N. Martingale Road, Suite 600
Schaumburg, Illinois 60173
www.SOA.org