



## 2005.08: 从统计应用框架探讨统计学科的发展 (薛薇)

国家统计局教育中心 2005.10.09 14:37:40

**摘要** 统计应用是统计学科产生发展的源泉与动力。分析统计应用的变化趋势是研究统计学科发展方向的重要思路与核心依据,同时也是统计学科面向市场、面向需求培养应用型和研究型人才的集中体现。

### 一、一个统计应用框架

统计学科由于具有通用性、交叉性和动态性等特征,长期以来其方向与定位问题一直是国内统计学界研究的热点。本文认为从应用角度建立一个统计应用的总体框架,并从这个框架出发,分析研究统计学科发展与对策,是一个非常有益的探索。

本研究着重搜集了2002年以来国内有关统计应用研究的核心刊物,目的是评价论文资料,并对仍然在统计应用中具有影响效用的文章进行筛选,论文的关键词和摘要是我们提炼并建立这个研究框架的基本要素。为避免框架的复杂化和模式的膨胀,框架的简约性和有效性也是极为重要的。我们希望明确,在统计应用方面目前主要关注哪些要素,这些要素对于未来统计学科的发展将产生怎样的影响,从而让不同角度不同领域不同人员对统计学科的研究获得一个相对一致的参照系,同时使得这些研究成果可以在一个总体框架中尽量兼容,并以一种积累的方式持续地发挥作用。

同时,本研究搜集整理了国内78所建立有统计院系和专业的高等学府网站(包括港台)发布的学科建设资料([www. Microsoft. com / link. htm # 国内高校统计院系](http://www.Microsoft.com/link.htm#国内高校统计院系)),目的是根据国内统计学科实际发展动向验证统计应用框架的相对完整性和有效性,通过对比分析发现目前统计学科发展过程的机遇与问题,并能够提出一些建议,为统计学科建设的相关人员提供参考。

我们提出的统计应用框架是一个三维的概念性模型,如图1:



图1 一个统计应用框架

其中:

应用领域维涉及统计应用中的主体与对象体系,同时涉及相关被统计领域的业务与知识体系,主要包括政府统计、部门行业统计、企事业统计、科研统计、公众个人统计等。它们通过有效的统计组织形成一个多方位分层次的统计组织整体。值得强调的是,我们将逐渐兴起的民间统计纳入企事业统计的范畴;而科研统计应该包括进行社会科学与自然科学统计研究的各种科研教育机构。

环境资源维涉及统计应用中统计主体建立的软环境(包括统计体制、制度法规、管理方法等)和硬资源(包括人财物等),它主要体现的是统计工作的要素。

技术理论维涉及统计应用中数据采集、数据存取管理、数据加工处理、数据分析、信息发布等过程环节，这些要素形成统计应用中的主要理论方法与处理技术。

因此，在统计应用中，统计主客体根据软环境的管理规范，依靠硬资源的支撑能力，采用各种统计技术理论，完成统计数据整个处理过程，支持应用领域的科学决策。统计学科的主要目标是围绕上述统计应用的实际需求，开展理论研究、技术开发、应用实践和人才培养。

长期以来国内统计学科研究与应用主要集中在以下三个方面：

1、数理统计：对数据分析方法进行研究。从应用框架观察，数理统计位于技术理论维，与众多方法学科关系密切。它研究的成果适合于应用领域维的各个统计主体使用，具有较好的通用性，但是它一般不关心环境资源维的发展变化情况。

2、社会经济统计：采用各种有效的技术理论方法对社会经济现象进行数量化的分析研究，比如环境统计、金融证券统计等。从应用框架观察，社会经济统计位于应用领域维，与相关领域的业务与知识体系结合紧密，它研究的成果更多面向具体社会经济问题。同时，作为一种可行性的解决方案，它的成果中包含大量的合理构建环境与有效组织资源的内容，因而与环境资源维联系紧密。

3、自然科学统计：采用各种有效的技术理论方法对自然现象进行数量化的分析研究，比如生物医学统计、物理天文统计等。从应用框架观察，自然科学统计位于应用领域维，与相关领域的知识体系联系紧密，它研究的成果更多解决自然学科领域中的具体学术问题，因而与环境资源维关系不大。

## 二、从应用框架观察统计应用的发展

从应用框架观察有两个重要趋势深刻影响着我国统计应用的发展方向：

### 1、中国社会经济的转轨

改革开放以来，社会主义市场经济的确立彻底改变了计划体制下统计应用的全貌，改变了统计主客体的性质和关系，丰富了统计应用的领域和内容，更新了不适应的统计体制、制度和管理体系。一方面统计应用的意义与作用不断显现，另一方面统计应用的任务在不断膨胀，难度也在不断加大。

改革开放以来，我国与国际接轨，采用了全新的社会经济核算体系方法，充分引进先进的统计应用理论技术，使得数据处理思想产生了革命性的变化，数据处理方式产生飞跃式的发展。

### 2、信息技术的发展

以网络和计算机为代表的现代信息技术对于统计应用而言不仅仅是数据处理工具的更新换代。一般传统的数据处理工具对于统计应用来说是分散而非集成的，而现代信息技术则以一种完整的自动化方式覆盖了统计应用的整个过程。从统计数据采集、存储、计算、查询，到数据图形展示、挖掘分析、信息发布的逐个环节，信息技术都发挥着关键性的作用。同时随着信息技术在各个应用领域的快速普及和广泛应用，也极大影响了统计应用的资源配置、业务流程、管理方法等诸多方面。

许多传统数据处理工具由于分散在不同的流程环节，大多与具体应用领域的业务紧密绑定或者充分内嵌，所以数据处理全程的一体化和自动化很难构建。网络和计算机技术将数据处理的内容从业务中剥离和提升出来，为高层次建立统计应用的统一模式和自动化方法奠定了可靠的基础。

信息技术的处理对象与统计应用的处理对象都是数据，深入研究二者在内容、性质、作用、任务、方法和组织等方面相同点与差异点，总结借鉴二个学科最新理论与实践成就，避免单向主导的研究思路，不仅可以形成交叉学科的创新成果，同时对于当前统计应用的发展有着重大的理论价值和实际意义。

## 三、从应用框架观察统计学科的发展

从总体观察，改革开放以来随着我国市场经济的全面发展，带动了统计应用大环境的良性发展，催生了广泛的统计应用需求，为统计学科的发展奠定了牢固的基础。最直接的表现是1998年9月教育部进行学科专业调整，为适应市场经济与国际接轨的要求，在“宽口径，厚基础”的指导思想下，将原来504个专业调整到249个专业，专业数减少了50%以上。而其中统计学专业不仅得到了保留，而且由二级学科列入理学类一级学科。

从具体观察，许多高等院校在进行专业院系调整过程中，不但保留发展了统计学院、统计系和统计专业，而且也做出了一些有益的学科探索，主要呈现出以下发展趋势：

### 1、拓展的趋势

在应用领域维上，统计与其它具体学科进一步深入交叉，行业应用不断推陈出新，逐步走向细化。比如：保险精算、金融证券、市场营销与商务统计、服务业与环境统计、卫生与流行病学统计等。以某学科加统计冠名的专业或者院系频频出现。

在技术理论维上，统计在数据分析方法上不断丰富，努力借鉴其它学科的优秀成果。比如：数据挖掘方法、计量经济学方法、非线性方法等。不断开拓学科视野，丰富学科内容，这是统计学科在学科外部与其它学科交叉发展的变化趋势。

### 2、融合的趋势

1993年12月中国统计学会会长会议上一些学者提出了“大统计”理念，提出应对分散的统计学科进行整合，在“大统计”学科理念下逐步将学科性质和研究范围趋向统一。这种统计学科思想认为数理统计和社会经济统计都是统计学的组成部分，是相互补充的两类统计方法，应该逐步进行整合，共同融合发展。在融合中不断发展现代统计理论，开创全新统计方法。在这一思想引导下，数理统计开始更多贴近对实际应用领域问题的研究，社会经济统计开始更多注重数量分析方法的应用。与此同时，归属于自然科学旗下带有统计性质的相关学科则变化不甚明显。

实际学科发展中，许多高等院校统计院系更加注重容纳多专业多方向的平衡发展，更加注重分析方法与实际应用相结合的教学科研思路，更加注重理论与应用“复合型”统计人才的培养。

反映在应用框架上，大统计学科是两个维之间的学科整合操作，对于统计学科的发展有着深远的影响。同时其难度和复杂性需要充分研究和评估，也需要时间和实践去不断达成。这是统计学科在学科内部融合发展的变化趋势。

### 3、创新的趋势

统计处理工具的改变是影响统计应用的重要因素，也是更新统计学科的重要内容。经历了手工、机械、电子等多个发展阶段，统计处理工具的每一次进步，都给统计应用带来革命性的发展，给统计学科带来跨越式的成长。

以网络和计算机为代表的现代信息技术在统计理论、统计分析方法、统计处理过程和统计实现基础等层次都为统计学科发展提供了丰富的养分和巨大的机遇。一些国外院校依据信息科学思想丰富统计应用的动态，对于国内统计学科的走向也产生了一定的影响。一些高等院校注重应用信息技术进行统计数据处理能力的培养，开始创立统计数据处理和统计信息系统专业方向，并且将有些统计专业纳入到信息管理或计算机科学院系以加强现代信息技术的熏陶。



图2 方法论模型

总之，统计学科发展趋势表明，数据处理方法、相关应用领域知识、现代信息技术是构成目前统计学科的主要内容。围绕这三个方面的拓展、融合和创新则是统计学科的主流趋势。而统计学科的不同称谓和不同归属则是这种变化趋势的表象。

### 四、从应用框架探讨统计学科的问题与对策

改革开放以来我国统计学科走过了一段艰难而曲折的成长道路，也取得了令人瞩目的成就。目前针对统计应用发展的客观要求，不断解决统计学科发展过程中的一些关键问题是学科建设的一项重要任务。

从应用框架逐一观察，相对来讲，技术理论维中统计指标体系与数据采集分析方法研究的多，数据存取管理、加工处理等技术环节研究的少；应用领域维中，政府统计与部门统计研究的多，企业与民间统计研究的少，市场调查研究的少，民意调查研究的少，社会经济统计应用研究的多，自然科学统计应用研究的少；体系环境维中，统计专业教育对统计体系法规和资源管理缺乏深入研究和介绍，学生毕业后普遍缺少对实际部门统计运作过程和规章制度的了解，不能快速适应统计工作的要求。

从应用框架总体分析，当前统计学科发展的首要问题是统计学科自身的定位问题。随着统计学科外部与各个具体学科的交叉发展，统计学科与这些学科的边界越来越模糊。统计学科是这些具体学科的一部分，还是可以从具体学科中将方法部分分离出来，作为自己存在的依据；随着统计学科内部社会经济统计与数理统计的融合发展，统计学科的本质对象是数据还是方法，或者是二者兼有的混合体等等。

本文首先赞同统计是关于数据处理的方法论科学的观点。其次本文认为不但需要从数据与方法的局部要素构建统计学科的内容，同时也需要从方法论的高度构建统计学科的整体。其中的重点在于，方法论不能等同方法或者多个方法的累加。方法是方法论中的内容，但不是方法论的本质，虽然一字之差，概念却天壤之别。

方法论是包含若干概念与逻辑的基本原则和研究范式，它包含比方法更多的要素内容、结构关系与指导规范。统计学科方法论地位的确定使得它超越并独立存在于其他具体学科、方法学科和工具学科之上，是统计学科安身立命的基础。

统计方法论具有综合性，它来源于数据分析方法学科、数据处理工具学科以及具体的统计应用实践，是对它们的借鉴、归纳与总结。

统计方法论具有通用性，它是统计数据处理通用模式的概括与抽象，这个方法论可以根源于不同具体学科的特征，反过来又指导众多具体学科中的统计应用。

统计方法论具有特征性，即统计方法论不能离开数据处理这个基本过程。离开数据处理，统计学科就可能回归到单纯数学方法的研究，就可能重返于社会经济规律理论的研究，就可能蜕变为计算机软硬件系统研究。所以说，数据处理是统计方法论区别于其它方法论（如哲学方法论、系统论、控制论等）的根本特征，如图2所示。

统计理论研究是这个方法论建立与完善的过程；统计应用研究是这个方法论在具体应用领域中实现的过程；统计工作是统计主体采用这个方法论建立统计环境资源的实践过程。

进一步，将研究、建立和完善统计方法论作为统计学科发展的一个基础，围绕数据处理的全过程，深入开展其内容、性质、结构、方法和规律的理论探索和实践活动，是统计学科应关注的重要任务。

近年来统计学科不断在争论中交流，在分歧中融合，在应用中发展。值得指出的是，无论是何种背景的统计专家学者和实际工作人员都有一个共识：统计是一门实践性很强的应用学科，统计学科的生命力在于应用，而应用又为统计学科的发展赋予了新鲜活力。要始终坚持以统计应用为导向推进统计学科不断进步。

（作者：中国人民大学统计学院 薛薇）

[附件](#)