

走向整合的语言科学^①

莫滕·克里斯琴森 (Morten H. Christiansen)

尼克·蔡特 (Nick Chater) 著

杨旭* 译

(复旦大学中文系 中国 上海 200433)

摘要: 一直以来,语法都被视为抽象的规则系统;所有语言都遵循普遍模式;我们天生具有“语言本能”。但是,一种新的范式正在兴起,它关注我们如何学习和使用语言,是对许多类似假设的颠覆。

关键词: 语言科学 综合 现在或永不瓶颈 文化演变

DOI: 10.14095/b.cnki.jics.2019.01.013

一、引言

哲学家苏珊·哈克 (Susan Haack) 曾把科学比作填字游戏 (Haack, 1993)。在填字游戏中,线索越复杂,从这些关联中获得的信息就越多。比方说,第 3 列有助于我们解决第 5 行,反之亦然。这正是自然科学中不同方法和层次的解释得以整合的基础。语言学却与之相反,其中句法、语义、语言类型及变化、计算语言学、语言处理、儿童语言习得和语言演化等研究领域各自为政,观点林立且互不相容。语言学如此支离破碎,好比在填字游戏中先独立地把握线索,等到最后才试图把它们整合到一起——

* 杨旭,复旦大学中文系,研究方向为语法理论和现代汉语语法。邮箱: 17110110012@fudan.edu.cn。

① 译者注:原文来自《自然》期刊子刊《自然人类行为》(Nature Human Behaviour) 2017 年第 1 卷,翻译得到了原作者的许可,获取网址为: <https://www.nature.com/articles/s41562-017-0163>。莫滕·克里斯琴森,美国康奈尔大学心理学系教授,以语言演化、人类语言习得的联结主义模型研究而闻名。尼克·蔡特,英国华威大学华威商学院行为科学组教授,主要从事认知和行为科学研究,尤其对推理、决策和语言感兴趣。邮箱: christiansen@cornell.edu (莫滕·克里斯琴森)。感谢原作者授权翻译,感谢吉林大学博士王峰就部分内容的指点!

这注定是一个失败的策略。

幸运的是, 受益于跨学科研究, 语言科学中出现了综合的趋势。这种综合推翻了已有的关于语言本质的假设, 把语言处理及学习与基本认知原则联系在了一起, 并且把语言看作文化演化的产物, 不受编码为基因的“发育蓝图”(Bauplan)的制约。

二、乐观和倒退

现代语言学开始于 20 世纪 50 年代乔姆斯基创立的转换语法。这种语法致力于生成所有的自然语言中合乎语法的句子, 是一种有着严格数学特征的规则系统。转换语法在经过几个重要的发展阶段后, 很快就形成了如下引人注目的宣言: 所有的人类语言都遵循同一个深层普遍模式; “普遍语法”内置于大脑之中, 并且在语言发展中逐步浮现, 好比小鸡长出翅膀一样; 语言演化瞬间完成, 很可能来源于一次大规模基因突变。从一开始, 生成语法就许诺在不同学科之间建立关联: 心理学家在语言处理的时代寻找语言转换的踪迹; 发展论者试图把儿童语言解释为“流动”(influx)的生成语法; 工程师努力把生成语法整合到他们开发的自然语言系统中去; 神经科学家和基因学家一直在寻找普遍语法的生物基础; 研究语言变异的学生在评估所谓普遍规则的“普遍性”。

但是, 这些一开始很有希望的进展以及许多其他努力很快就以失败告终。心理学家找不到支持转换的证据。儿童语言可以是生成性的, 但必须满足一些极端的假设(比如儿童从不犯错, 他们只是在说一种很独特的语言; 双词句也是复杂句, 只不过因为某种原因被删短了)。语言学对基于计算机的自然语言处理没什么帮助。IBM(国际商业机器公司)工程师弗雷德·贾里尼克(Fred Jelinek)的一句话流传很广: “每当我们解雇一名语言学家, 我们的系统都会变得更准确。”(Moore, 2005) 神经科学无法分离出专门处理语言的机制, 所谓“语言基因”被证明是虚幻的存在。世界语言中充满了普遍模式的反例(Evans & Levinson, 2009)。有一些研究者尝试解决这些问题, 但主流语言学却选择忽视问题的存在。理论语言学家、心理语言学家、儿童语言研究者、计算语言学家、对语言感兴趣的生物学家、田野语言学家等开始分化, 以至到了难以理解对方理论的地步。主流语言学理论开始主动创造一些区分(比如能力和运用、核心和边缘、学习语言和处理语言、语言变化和语言演变), 目的就是让这种不同学科视角自我封闭的做法合理化。

当然, 在物理学和生物学中, 不同层次的分析之间以及不同数据之间的整合和互动司空见惯(尤其是粒子物理学家会和宇宙学家合作, 演化理论学家会和地理学家合作, 胚胎学家会和基因学家合作, 不一而足)。只有在不同学科之间进行整合和不断的交流, 我们才有可能解开自然之谜。许多主流语言学家说语言学是生物学的一部分, 或者说理论语言学和理论物理学是平行的, 但事实绝不是这样。

三、走向另一种综合

二十多年前，我们还是爱丁堡大学的硕士生，就为语言研究的这种分裂状态深感不安，并且有这种感觉的绝不止我们。不管是在我们学校，还是在世界各地，许多非正统的理论框架、计算机模型和实证项目开始出现。这些“少数派”方法逐渐占据重要地位，尤其让人兴奋的是这种趋势越来越普遍，为一种全然不同的综合性研究奠定了基础。

在新兴的理论框架中，构式是个核心概念（Goldberg, 2006）。构式是学得的形式-意义配对体，包括具有意义的词成分（如词尾“-s”和“-ing”）、词本身（如“penguin”）和多词序列（如“cup of tea”），还包括词汇模式和图式（如“the X-er, the Y-er”，具体如“the bigger, the better”）。构式语法的拟正则性（quasi-regular）使得我们可以同时处理类规则（rule-like）模式和例外矩阵，后者通常是被基于抽象规则的传统观点强制排除在外的。从这个视角来看，学习语言无非就是学习使用构式来理解和输出语言的技巧。因此，不同于传统视角把儿童视为年幼的语言学家，即必须从有限的输入中推导出形式语法，基于构式的框架则把儿童视为不断进步的语言使用者，在循序渐进中磨炼他们的语言处理技巧。这样，普遍语法的假定也就成了画蛇添足，取而代之的是一种敏感性，即对语言输入中的多种概率信息，包括词的语音、词与词的共现模式和来自语义、语用背景的信息等特别敏感。对儿童所接触的话语进行计算机分析后表明，儿童可以从中获得的信息要比之前假定的多得多。（Behrens, 2008）比如，通过对词和短语的共现规律进行统计学分析，儿童可以推断出词的范畴和语义；跨语言的分析则表明，名词和动词的听感不一，之后的实验还表明，儿童会使用这些线索来学习新单词，成人在处理句子时也依赖这些线索。（Christiansen & Chater, 2016a）

鉴于语言具有时空限制性（here-and-now nature），尽快汇集和整合信息的能力十分关键。我们都有过这种经历，一不留神就忘记说到哪里了。我们只能很短暂地记住声音信息，新信息很快会覆盖旧信息。即便是回忆简短的话，我们也可能感到很吃力，而此时言语还在快速地涌向我们（大约一分钟 150 个词）。所以，大脑必须快速地处理信息，不然就永远记不起来了。这种“现在或永不瓶颈”（Now-or-Never bottleneck）或许可以解释为什么在语言信号中语言结构和处理过程是高度局部的（比如语音要组合为词，复数和时态标记总是紧邻被修饰词，相邻的词会变成短语等）。从这个视角来看，语言习得是通过把概率信息快速整合从而推断出局部模式的。（Christiansen & Chater, 2016b）

巧合的是，那些开发实时响应系统的工程师也发现了类似的局部模式匹配方案。就拿手机上的语音识别系统来说，如果你问它户外的气温，即使是延迟几秒钟，也会

使应答听起来很怪异和不自然。所以,人工语音识别系统必须处理受时空限制的语言。他们采用的策略很有启发性,即依靠与单个词、多词串或带有“通配符”(wild card)的词串成分(比如“what's your X”,其中的“X”可以是某人的名字)相匹配的概率模式,而非由抽象规则产生的句法树。他们也融入了尽可能多的前语境或其他背景知识(如所讨论的领域),以保证它们都是全新的(或至少大部分时间是)。所以,近似悖论的是,所有我们能够与之交谈的计算机(如斯坦利·库布里克导演的电影《2001 太空漫游》中的超级计算机 HAL),都必须构建在类似于人的现在或永不瓶颈中。

四、语言和文化演化

在基于构式的框架中,世界语言令人惊异的多样性很容易理解。(Evans & Levinson, 2009) 语言会使用声调、𠵹音(click)^①或手势来表示不同的语义;一些语言明显缺乏名动区分(比如海岸撒利希语),另外一些语言则具有很多颗粒度较细的句法范畴(如泽套语);一些语言没有形态(如汉语普通话),另外一些语言则利用形态把一句话打包为一个词(如卡育加语)。当然,由于相似的认知限制和文化/历史因素,确实会出现一些跨语言模式,但是这些模式都具有盖然性,而非普遍语法的严格属性。个体语言通过文化演变而发生变化,其演变方式类似于生物演化,达尔文早已指出了这一点(Darwin, 1871)。构式越容易突破现在或永不瓶颈——或者说越有利于交际,那么就更容易激增。因此,语言起源无须求助于基因跨越,只要语言自身的累积性文化演化就够了。(Christiansen & Chater, 2016a)

文化演化视角已获得实证支持。有学者做了由人类参与、基于实验室的实验(Scott-Phillips, 2010)。其中有一个经典实验显示,人们会把学到的东西传给旁人,就像小时候玩的电话游戏一样,从而导致在“代际”学习者中间出现类语言结构。最重要的是,这个视角解释了儿童为何在不依赖内在语言本能的情况下也能准确地学到语言。语言习得之所以成为可能,是因为我们选择了尽可能容易的语言,这样才能适应儿童的处理和学习偏向。新的语言学习者所需要做的就是模仿先辈,因为他们有着相同的偏向。(Christiansen & Chater, 2016a)

五、转换视角

研究语言的传统视角认为,基于构式的路径所研究的现象都处于边缘,忽略了只有普遍语法才能把握到的高度抽象的普遍语言模式;而且只关注语言使用,从不关注抽象的语言知识。问题在于,句法理论所关注的很多现象过于抽象,以致很难与具体

① 译者注:“click”过去被翻译为“吸气音”,“𠵹音”是采用了朱晓农先生的翻译,其得名来由可参考朱晓农:《语音学》,北京:商务印书馆,2010年,第7章第2节。

的语言现象联系起来，更别说到要与那些研究人们如何处理语言的实验、或研究儿童如何习得其母语的观察保持一致了。

那么抽象规则对把握语言的核心结构是必需的吗？语言学家彼得·库里卡瓦(Peter Culicover)认为，如果基于构式的理论能够解决不规则和异质现象，那么同样的方法肯定也适用于规则的语法核心。(Culicover, 1999)

六、行动起来

尽管语言科学的理论概貌正在改变，但是在其他领域，有关普遍语法的假设仍然盛行。学者们提出了音乐、道德乃至宗教的内化语法。我们认为，这种基于语言的新类比揭示了一种不同的视角，即它们也是由大脑偏向所塑造的文化演变的产物。

重新整合语言科学为把语言研究的不同方面联系起来提供了契机：可以把语言习得视为习得处理具体构式能力的过程；把语言演化视为由大脑的处理和学习偏向所塑造的过程；基于构式的扩散和修正，可以为语言变化和变异提供一种历史性的解释；可以把语言学和建构可操作的计算机语言处理系统联系起来。(Christiansen & Chater, 2016a) 过去，由于各个大学部门、会议和基金机构的语言研究支离破碎，导致重新整合被延误，但如今潮流已被逆转，一种整合的语言科学正逐步成形。^①我们设想，广泛和跨学科的语言科学部门在未来会越来越普遍！

参考文献

- Behrens, H. (ed.) *Trends in Corpus Research: Finding Structure in Data* (TILAR Series). Amsterdam: John Benjamins, 2008.
- Christiansen, M. H. & Chater, N. *Creating Language: Integrating Evolution, Acquisition, and Processing*. Cambridge, MA: MIT Press, 2016a.
- Christiansen, M. H. & Chater, N. The Now-or-Never bottleneck: A fundamental constraint on language. *Behavioral and Brain Sciences*, 2016b, 39, 1-72.
- Culicover, P. W. *Syntactic Nuts: Hard Cases, Syntactic Theory, and Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Darwin, C. *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* (Vol1). London: Murray, 1871.
- Evans, N. & Levinson, S. C. The myth of language universals: Language diversity and its importance for cognitive science. *Behavioral and Brain Sciences*, 2009, 32(5): 429-448.

① 译者注：“盲人摸象”的故事可以为语言科学的整合提供许多启示，可以参考笔者拙文《“盲人摸象”对语言学研究的启示》，见：http://blog.sina.com.cn/s/blog_611c7e6b0102xthi.html

- Goldberg, A. E. *Constructions at Work: The Nature of Generalization in Language*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- Haack, S. *Evidence and Inquiry*. Oxford: Blackwell Publishers, 1993.
- Moore, R. K. Results from a survey of attendees at ASRU 1997 and 2003. Ninth European Conference on Speech Communication and Technology, 2005.
- Scott-Phillips, T. C. & Kirby, S. Language evolution in the laboratory. *Trends in Cognitive Sciences*, 2010, 14(9): 411-417.

Towards an Integrated Science of Language

Morten H. Christiansen & Nick Chater

translated by YANG Xu

(Department of Chinese Language and Literature, Fudan University, Shanghai 200433 China)

Abstract: It has long been assumed that grammar is a system of abstract rules, that the world's languages follow universal patterns, and that we are born with a “language instinct”. But an alternative paradigm that focuses on how we learn and use language is emerging, overturning these assumptions and many more.

Key words: science of language; synthesis; now-or-never bottleneck; cultural evolution