



## Different Cuisines May Affect Human Evolution, a Book Review

ZHU Xiao

MOE Key Laboratory of Contemporary Anthropology, Fudan University, Shanghai 200433 China

Focus on: Wrangham R (2009) *Catching Fire: How cooking made us human*. New York: Basic Books.

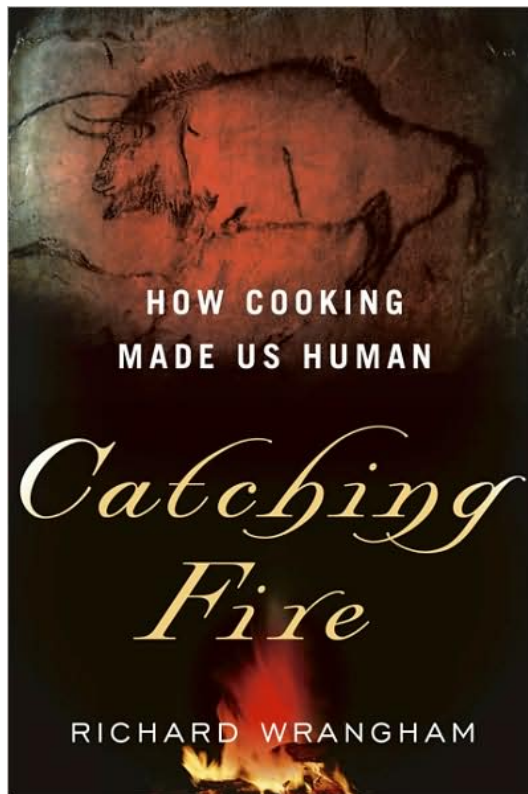
**ABSTRACT:** Richard Wrangham from Harvard University considered the evolution of human brain and the degeneration of peptic as a result of cuisine evolvement in his new book "*Catching Fire: How cooking made us human*". Is there any possible that cuisine cultures also affected the evolution of populations in different areas? Here I try to expand Wrangham's logical consequence from a view of human biological diversification and explore the relations between cuisines and human races, by comparing cuisine cultures and human body features in different continents.

## 书评：不同地域烹饪文化与体质特征的比较

朱晓

复旦大学现代人类学教育部重点实验室，上海 200433

**摘要：**哈佛大学的理查德·兰厄姆在 2009 年出版的《控火：烹饪如何造就人类》里提出了一些与烹饪相关的人类特征，认为人类烹饪技术的进步加速了脑部发育的进化并导致了某些消化器官的退化。使用如此新颖的角度来解释人类进化引起了学术界的广泛议论，而不同地区人种的分化是否也与烹饪饮食有关呢？本文尝试比较不同地区与种族人群的烹饪文化以及体质特征，探索烹饪饮食与不同人种的进化方向可能存在的联系。



哈佛大学古人类学教授 Richard Wrangham 在 2009 年出版了一本名为《Catching Fire: How cooking made us

human》的书，在这本书中他提出了一个新颖的视角去检视人类的进化足迹。Wrangham 在这本书中提出了一些和烹饪相关的人类特征，认为人类烹饪技术的进步加速了脑部发育的进化并导致了某些消化器官的退化[1]，本文尝试比较一些地区与种族之间的烹饪文化以及人类体质特征，对 Wrangham 提出的几个假设做一些扩展性思考。

相对于自然界中其他物种的动物而言，人在进化的过程中出现了一些与众不同的特征，作为一个杂食动物，我们没有食肉动物那样锋利的爪子、强有力的下颚、尖锐的牙齿，我们也没有厚重的皮毛或者灵敏迅速的身体来逃避危险，这些特征都使得人这个物种减少了与同类动物竞争并存活的机会。然而我们知道很多人类特有的行为比如直立行走，其进化的最终目的是支撑起我们那个庞大而且“累赘”的大脑。庞大的脑容量使得人类拥有了替代身体的生存本钱，甚至使人类在某些方面成了整个自然界的主宰。比较一下人与其他物种的大脑发育程度，我们人类的脑容量商(Encephalization quotient, 一个衡量脑部占全身比重的指标)高达 7.44，而黑

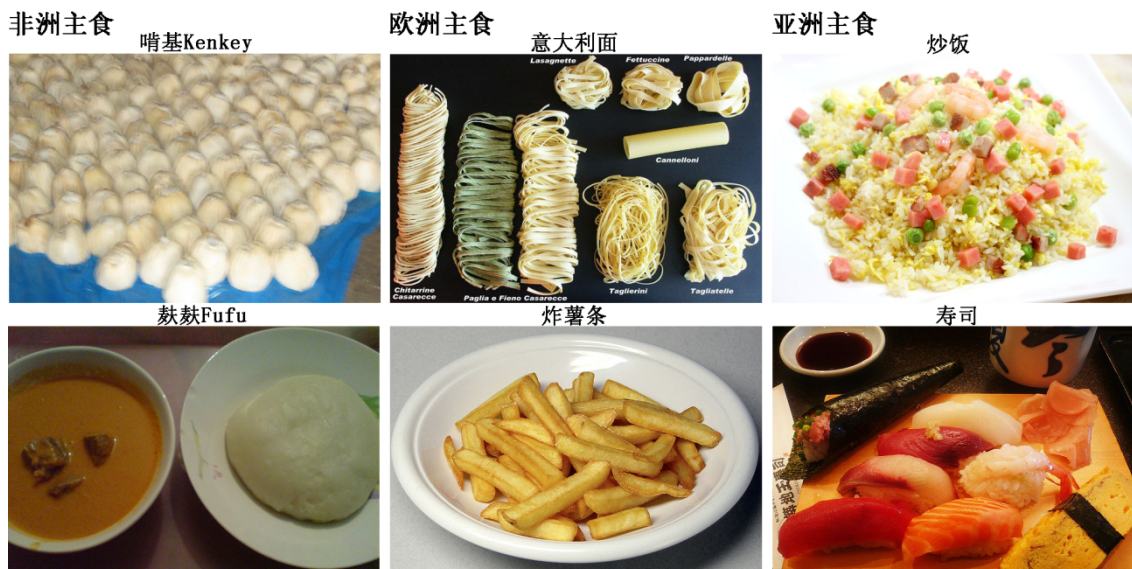


图 1 欧洲、亚洲以及非洲人所食用的主食。从图中我们可以看出相对于非洲，欧洲与亚洲的主食要精细很多，而且在烹饪上追求更高的品质。

Fig.1. Staple foods of Europe, Asia, and Africa. Compare to “Fufu” and “Kenkey”, staple food in Europe and Asia looks and tastes better.

猩猩仅有 2.48，至于其他的猫、狗等动物都在 1 左右甚至更低。如果优秀的思考能力能够帮助一个物种占据很好的进化优势地位，那么为什么只有我们人类得以进化出如此“畸形”的身体？实际上拥有如此庞大的大脑是具有极大风险的特征，我们人的大脑占全身比重的 2%，然而能量与氧气消耗却占据了 20-25%，代谢率据估计是黑猩猩的 3-3.5 倍[2]。这意味了拥有一个聪明的大脑则意味着更多能量摄入的需要，Leonard 曾经依据这一点提出人类摄食上的选择优化能量分配一说，然而 Wrangham 在观察中发现黑猩猩一天需要花费 6 个小时用来咀嚼和消化嘴中的食物，如果人类没有发明出一个高效的营养摄入办法，那意味着我们为了维持大脑的运转需要一整天什么事情不干，坐在树上咀嚼果子[1]。因此烹饪食物成了人类进化历程中重要的一个里程碑，而这也是 Wrangham 论点的主要依据之一。

如果说大脑消耗与身体消耗的比例受到能量摄入的影响从而能够影响人进化的方向，那么我们位于不同地域的不同人种是否也有受到这种选择的影响呢？人类使用火的化石证据最早处于三十万年前，Wrangham 则推测人类使用火和烹饪技术来提高摄食效率应该是更早的 190 万年前[1]。非洲起源

说认为人类于 7 万年前左右走出非洲，而多地区起源说则认为是 10-20 万年前[3]，无论是哪种说法这 10 万年左右的时间的进化历程相对于烹饪起源的时间都不能被忽略掉。一些研究人种间差异的学者对不同人种的体质和行为特征作了大量的数据调查和分析，J.Philippe Rushton 在 1992 年通过调查 6325 个不同种族性别的美国现役军人的脑容量，发现蒙古人种为  $1416\text{cm}^3$ 、高加索人种为  $1380\text{cm}^3$  而黑人则为  $1359\text{cm}^3$ [4]，他之后又多次获得不同来源的数据进行统计，但结论中这三种人群的脑容量之间差异并没有太多改变[5]，在不同人群 IQ 方面的统计也和这个结果十分相似[6]。相对的非非洲地区进化出的人种在身体机能以及激素分泌方面则更胜一筹，我们会经常看到各种体育项目中黑人运动员总是能够在身体方面占据绝对优势，而事实上非洲人群拥有更多的性激素分泌，而且身体结构上也更利于运动，比如说由于脑容量的原因，亚洲女性在生理上需要更宽的盆骨从而降低了运动能力。还有一些侧面的数据也同样能够反映这个问题，由于激素原因，黑人小孩被诊断为多动症的概率也高很多，社会学方面黑人的暴力犯罪率是其他人群的 3 倍以上[7]，黑人女性产双胞胎的比率为千分之 36.8，是西班牙裔白人(欧洲人



群)的接近两倍(21.0%),亚洲人群的4倍以上[8]。这些数据都充分说明非洲人群在脑部的进化上较其他地区要慢一些,而适应野生环境的身体特征则被更多的保留。如果说能量消耗是大脑进化发育最大的限制因子,那么不同人群饮食和烹饪的特点也应该能够给出相应的解释。

我们知道在距今五千左右的时间出现了著名的四大文明古国,这些文明的出现同样也意味着农耕已经被广为利用,稳定的食物来源保障了人类生存的最基本条件,也是人类文明进步的重要基础。而当今的主食之一小麦则起源于两河流域的古巴比伦地区,水稻则起源于长江黄河流域以及东南亚地区。在人类最重要的几种主食中,小麦水稻具有高能量摄入的优势,小麦以及水稻每100克就能提供1500千焦的能量是玉米土豆等其他食物的5倍[9]。结合人类的迁徙历程来看,虽然不能说确认是否和人群的进化方向相关,然而亚洲人群确实较其他地区提早了一两万年享受优秀的食物来源。再从现今的烹饪状况来看,在大部分非洲地区的主食仍然由玉米这类高产食物作为制作来源(由于殖民的原因南非除外),而且烹饪技术和文化也相对落后,好几种主食(麸麸、啃基等)外形开上去就是一个面团;而欧洲则以小麦为原料的面包等面粉制品以及土豆、牛排为主食,面粉制品以各种吐司、派饼为代表[10-12],外形精致,内容丰盛(图1);而亚洲则主要以水稻也就是米饭,辅以小麦作为主要的食物来源,比较典型的代表有日本的寿司、中国的米饭,在烹饪文化方面较欧洲来说更为庞杂,仅仅在中国就出现了手法各不相同,风味各有特色的八大菜系,如此系统性的烹饪文化是欧洲国家地区性的差异所无法比拟的。虽然没有充分的证据,但是从这个角度来看,人类文明食物来源的选择与烹饪文化的发展和人类的进化方向有着一定的联系。

烹饪文化在最早期是追求质,所谓质也就是对各种营养物质像蛋白质、脂肪、维生素等的保存以及有害物质的防控等方面。然而在人类社会相当发达的年代,食物来源已经不是生存问题了,大规模机器化的养殖和

耕种使得像玉米、鸡肉这样的食物成本低廉,

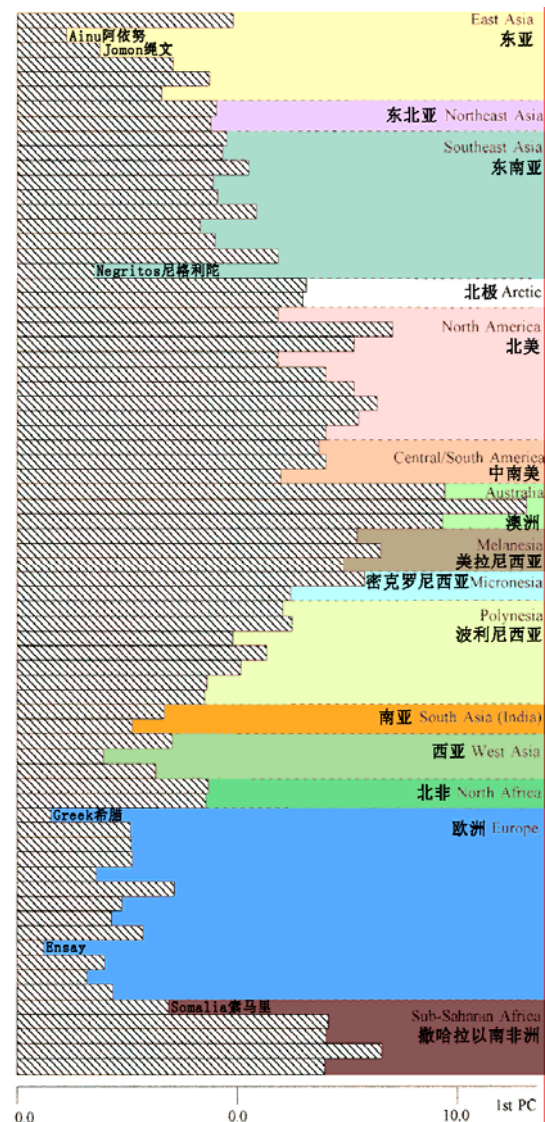


图2 不同人群间牙齿大小的比较。纵向代表不同地区不同人群,横向是牙齿图形扫描样点数据的第一主成份,柱形图越靠右则表明牙齿的平均大小越大。Fig.2.Tooth sizes in different populations. X-axis is the first PC of the raw measurement data, Areas are arranged along Y-axis. Larger value in X-axis represents a larger size of tooth.

烹饪文化更多追求的是色、香、味等供人们欣赏和享受的部分,甚至追求一些奢华的形态以及盛放器皿。就我们自身的食物来说,比较明显的就是现在的馒头和十年前的馒头,还有老一辈的人总是要吃一种叫窝窝头的杂粮,粮食的发展是越来越精细,现在城市里的小孩子估计这些都不会去吃,一般都是面包蛋糕等欧式主食。由于不需要摄取更多的能量,不需要去咀嚼难以消化的食物,我们的消化系统随着食物加工技术的发

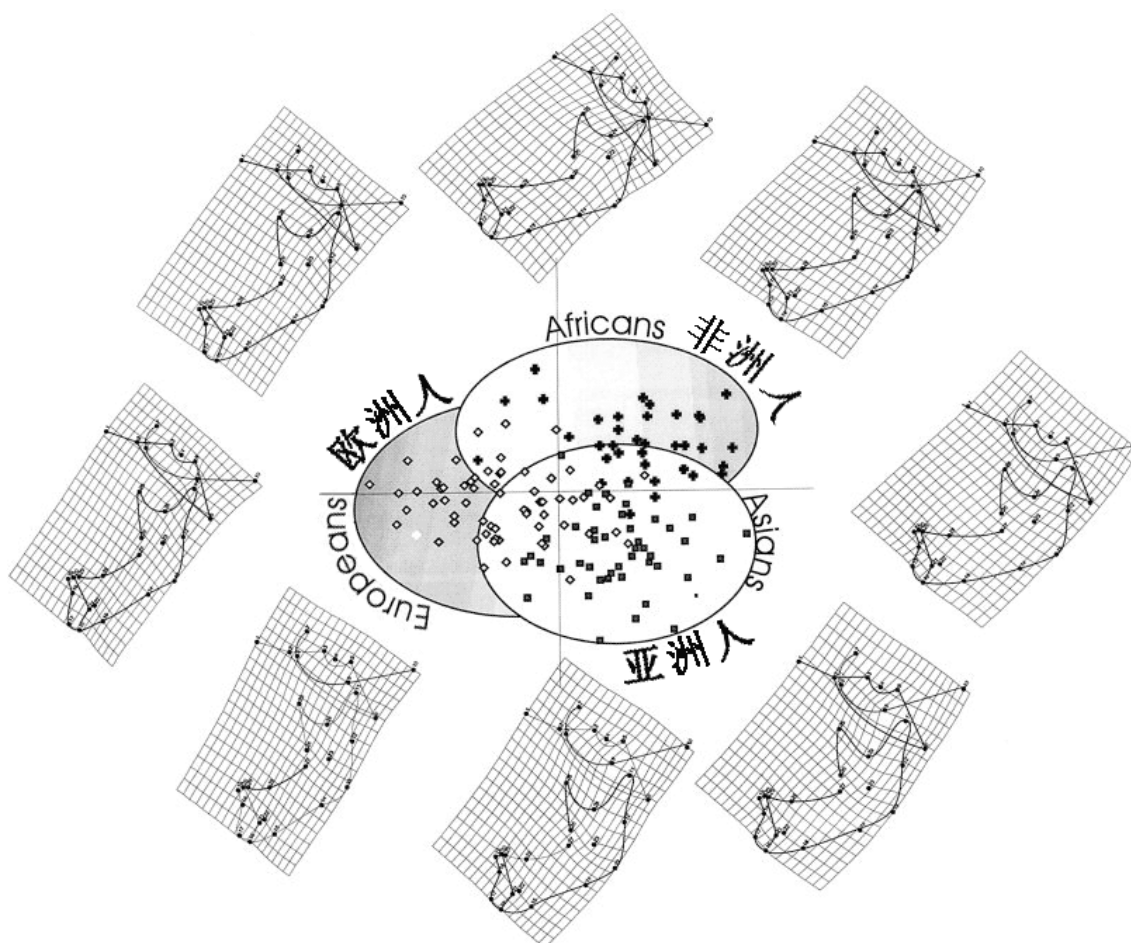


图3 三个种族的人群间下颚形状的比较。中间的坐标轴是3D图形样点数据的PCA分析图。周围的8个图分别指示在图中各个方向的下颚形状趋势。

Fig.3. Mandible shapes in different populations. Figure in the middle is the first two PCs from morphometric landmark data. The 8 figures around describe a trend of mandible shape in 8 directions.

展而退化，我们的牙齿、下颚在变小，我们的肠道在变短。图2是一张不同种族牙齿大小的统计图[13]，我们可以看出欧洲人群牙齿的平均大小最小，东亚、东南亚人群居中，而非洲人群则仍然是最大的。图3是一张三个种族下颚形状的统计图[14]，在这个数据里，欧洲人的下颚最小，亚洲人群其次，而非洲人群依然最大。这些数据结合烹饪文化可以说明，牙齿的退化可能与食物加工技术的发展有一定的关系。其中有一点比较有趣，体型更为巨大的欧洲人反而牙齿以及下颚比亚洲人要小，Richard 在讨论中并没有注意到烹饪技术的发展而仅仅局限于认为这是从烹饪发明以来长时间的性选择决定[15]。不否定性选择是一个重要因素，但这并不能很完美的解释种族之间的差距，而且近几十年的

亚洲人群也趋向于牙齿和下颚退化，这点证明亚洲人群同样也具有对小型下颚的性选择，因此这个差距应该来源于欧洲近代的工业革命，生产力的大幅提升导致对食物的改善也相对其他地区要优先，在这三百年的时间内的性选择导致了这个奇异的数据，John Stevenson 在解释人类基因退化的时候认为退化的速率要比进化速率高出近千倍的猜想[16]，作者虽然有部分夸张的成分，但人类咀嚼器官的退化确是一个很好的案例。

作为一种文化，烹饪同样也伴随着人类文明的迁徙进行传播，具体来说主要包括食材的引种、香料的传播、烹饪技术的交流等方面。很多国家与地区的烹饪文化里也包含着不少人类的历史足迹，例如在欧洲稻米作物以及香料藏红花的出现就是9世纪阿拉伯

人入侵而带来的，而玉米原产于中北美墨西哥地区，因此直到哥伦布发现新世界后才开始引种玉米。这些更精细的文明内容由于时间距离较短而且地域之间差距不大，虽然很难在整个人类进化历程中看到些许痕迹，却也不失为一种相当有趣的辅助材料和思考方向。最后提一个很难回答的问题，人类为了适应大脑的供能而发展烹饪技术，而至今为止随着科技的进步，作物生产的效率加上饮食摄入的效率导致能量富足有余甚至到了可以浪费的地步，这能不能理解为我们的进化速率没有跟上科技的发展速度，那么我们现在究竟是大脑的进化带动科学呢还是科技带着人类的进化方向走？

#### 参考文献

1. Wrangham R (2009) *Catching Fire: How cooking made us human*. New York: Basic Books.
2. Robertson LA (1992) Metabolic correlates of hominid brain evolution. *Comp Biochem Physiol A* 136: 5-15.
3. Stringer C (2003) Human evolution: Out of Ethiopia. *Nature* 423: 692-695.
4. Rushton JP (1992) Cranial Capacity Related to Sex, Rank and Race in a Stratified Sample of 6,325 U.S. Military Personnel. *Intelligence* 16: 401-413.
5. Rushton JP (1994) Sex and race differences in cranial capacity from international labour office data. *Intelligence* 19: 281-296.
6. Lynn R (2006) *Race Differences in Intelligence*. Washington: Washington Summit Publishers.
7. Davis G (1964) A study of adult probation violation rates by means of the cohort approach. *J Crim L Criminol Pol Sci* 55: 70-85.
8. Hamilton BE, Martin JA, Ventura JS (2009) Births: Preliminary Data for 2007. *Natl Vital Stat Rep* 57: 1-23.
9. USDA National Nutrient Database. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>
10. DeLancey MW, DeLancey MD (2000) *Historical Dictionary of the Republic of Cameroon*, 3rd ed. Lanham, Maryland: The Scarecrow Press.
11. Kwan S (1988) *Selected Occidental Cookeries and Delicacies*, Hong Kong: Food Paradise Pub. Co.
12. Le CN (2008) *Asian Cuisine & Foods*. Asian-Nation: The Landscape of Asian America. <http://www.asian-nation.org/asian-food.shtml>.
13. Hanihara T, Ishida H (2005) Metric dental variation of major human populations. *Am J Phys Anthropol* 128: 287-298.
14. Bastir M, Rosas A, Kuroe K (2004) Petrosal orientation and mandibular evidence for an integrated petroso-developmental unit. *Am J Phys Anthropol* 123: 340-350.
15. Richards J (2005) Racial variation in some parts of the skull involved in chewing. [http://majorityrights.com/index.php/weblog/comments/racial\\_variation\\_in\\_some\\_parts\\_of\\_the\\_skull\\_involved\\_in\\_chewing/](http://majorityrights.com/index.php/weblog/comments/racial_variation_in_some_parts_of_the_skull_involved_in_chewing/)
16. Stevenson J (1996) *One Life: The Degeneration of man*. <http://www.onelife.com/evolve/degen.html>