



Press Release

**Important! Please note:
Embargoed until
Wednesday, 1 March 2023, 5 pm (CET)**

冰河时代的幸存者

大规模基因组学研究描述了狩猎采集者在冰期前后超过 3 万年之间的迁徙轨迹——他们在西欧找到了避难所但是消失在了意大利半岛。

Tübingen, 1/3/2023

Embargoed!

Chinese translation by He Yu

基于迄今为止最大的史前欧洲狩猎采集人群基因组数据集，一个国际研究团队重绘了我们祖先的遗传历史。这项工作由图宾根大学 Senckenberg 人类演化及古环境研究中心，北京大学生命科学学院和马克思普朗克进化人类学研究所主持，125 名国际学者共同完成，研究成果近期发表于 Nature。

研究组分析了 356 个属于不同考古文化的史前狩猎采集者的基因组，其中包括来自 116 个个体的新发表数据，覆盖了欧洲和中亚 14 个不同国家。现代人大约 4.5 万年前开始在欧亚大陆上扩张，然而过去的研究发现这些最早到达欧洲的现代人对后来的人群并无贡献。这一研究聚焦于生活在 3.5 万年至 5 千年前的人群。这些人是今天生活在欧亚大陆西部人群的部分祖先，其中还首次包括了生活于末次冰盛期 (Last Glacial Maximum)，约 2.5 万年前的古人类基因组。

是避难所还是绝境？

研究组惊人地发现，在 3.2 至 2.4 万年前定居欧洲大陆的格拉维特 (Gravettian) 文化人群，并不如我们想象的彼此相似。他们因使用类似的武器和小型工艺品被归为同一种考古文化，然而遗传上，来自西欧和西南欧 (今天的法国和伊比利亚地区) 的人群与同时期来自中欧和南欧 (今天的捷克和意大利) 的人群十分不同。

来自西南欧的人群携带的遗传成分延续了超过 2 万年。他们的后代，即属于梭鲁特 (Solutrean) 和马格德林 (Magdalenian) 文化类型的人群在末次冰期最寒冷的时期 (2.5 至 1.9 万年前) 留在了西南欧。“这些发现使我们可以首次直接支持，西南欧由于提供了更适宜的气候环境而成为末次冰期的人类避难所的假说”，第一作者 Cosimo Posth 说道。

意大利半岛曾经也被认为是末次冰期时的人类避难所。然而，研究团队并未发现证据支持这一点，反而发现中欧和南欧的格拉维特人群所携带的遗传成分，在末次冰期后就消失了。一个新的遗传成分占据了这一地区

University of Tübingen
Public Relations Department

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Director

Antje Karbe
Press Officer
Phone +49 7071 29-76788
+49 7071 29-76789
karl.rijkhoeck[at]uni-tuebingen.de
antje.karbe[at]uni-tuebingen.de

Senckenberg Gesellschaft für
Naturforschung
Press Team

Judith Jördens
Head of Press Team and Social Media
Telefon +49 69 7542 1434
judith.joerdens[at]senckenberg.de

pressestelle[at]senckenberg.de
www.senckenberg.de/presse

。“我们发现后格拉维特（Epigravettian）文化人群在遗传上与此前生活在这里的人群截然不同”，共同第一作者遇赫称，“这些人大概来自巴尔干地区，在末次冰盛期前后到达意大利北部，并一路向南走到了西西里岛”。

大规模的遗传替换

古代基因组数据还显示，随后这些意大利半岛上的人群在约 1.4 万年前扩散到了欧洲大部分地区，取代了马格德林文化人群。研究组认为，这一大规模的遗传替换可能至少部分，是由气候变化所促使的人群迁徙所导致的。“这段时期气候迅速转暖，森林覆盖了大部分的欧洲大陆。这可能促使了来自南方的人群进行栖息地扩张。此前生活在这里的人群则向北迁徙，因为他们的栖息地“猛犸草原”逐渐消失了，”这项研究的负责人 Johannes Krause 如是说。

研究还进一步发现，此后，西欧和东欧狩猎采集人群之间有超过 6 千年没有发生基因交流。直到约 8 千年前，中欧和东欧人群之间才首次检测到基因交流的信号。“这时携带着不同遗传成分且外貌截然不同的这些狩猎采集人群，才终于开始与彼此进行交流。他们在包括肤色和眼色的许多表型特征上都存在差异。”遇赫说。

此时也正是农业和定居生活方式从安纳托利亚向欧洲传播的时期。Krause 说到，“很有可能是早期农民向欧洲的迁徙，导致狩猎采集人群只能撤退到欧洲北部的边缘地区。这时东西两个人群开始了持续约 3 千年的交流融合。”

最后，Posth 总结道，“我们从这项研究中获取的数据，提供了惊人的细节，使我们得以深入了解欧亚大陆西部的狩猎采集人群的发展和交流。未来更多的跨学科研究，将进一步厘清这整个冰期人群的遗传替换发生的具体过程。”

Publication: Posth, C., Yu, H., Ghalichi, A., Rougier, H., Crevecoeur, I., Huang, Y., et al. (in press). Paleogenomics of upper paleolithic to neolithic European hunter-gatherers. *Nature*, *Doi:* <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05726-0>

Contact:

Prof. Dr. Cosimo Posth
Universität Tübingen
Institut für Naturwissenschaftliche Archäologie
Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment
Telefon +49 7071 29-74089
[cosimo.posth\[at\]uni-tuebingen.de](mailto:cosimo.posth[at]uni-tuebingen.de)

School of Life Sciences, Peking University
Telefon +8615120078395
yuhe@pku.edu.cn

Prof. Dr. Johannes Krause
Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie
krause@eva.mpg.de

Download high-res images here: https://www.pressefotos.uni-tuebingen.de/20230301_Genetic%20History.zip
Please note the credits.



1)
Reconstruction of a hunter-gatherer associated with the Gravettian culture (32,000-24,000 years ago), inspired by the archaeological findings at the Arene Candide site (Italy).

Image: Tom Bjoerklund



2)
The prehistoric human groups that archaeologists refer to as Gravettian were widespread in Europe about 32,000-24,000 years ago. Despite sharing several similar cultural traits, Gravettian populations from western and eastern/southern Europe were genetically different. The west Gravettian population (left) survived during the Last Glacial Maximum while the eastern and south Gravettian populations disappeared.

Photo: Image by Michelle O'Reilly and Laurent Klaric, inspired by the original work by Benoit Clarys



3)
Oldest evidence of migration during a climate warming: Male and female skull buried in western Germany (Oberkassel) about 14,000 years ago. Genetically those individuals derived from the south.

Photo: Jürgen Vogel, LVR-LandesMuseum Bonn



4)

From Maszycka Cave in southern Poland: a human jaw, bone and antler artefacts from the Magdalenian culture, which was widespread in large parts of Europe between 19,000-14,000 years ago.

Photo: Agnieszka Susuł, Paweł Iwaszko, Dawid Piątkiewicz, Archaeological Museum Krakow



5)

Human fossils that were genetically analysed in this study were found on the Dutch coast and dated from around 11,000 to 8,000 years ago. They originally came from Doggerland, a now submerged land under the North Sea, where European hunter-gatherers lived.

Photo: National Museum of Antiquities (RMO) modified by Michelle O'Reilly



6)

Male skull and stone tools from Groß Fredenwalde (Germany), dated to 7,000 years ago. This individual's population lived side-by-side with the first Europe farmers without mixing.

(Cooperation with Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege)

Photo: Volker Minkus