

【发现与进展】

doi: 10.12029/gc20200626

# 松辽平原典型黑土-古土壤剖面 AMS<sup>14</sup>C 年龄首次报道

宋运红<sup>1,2</sup>, 刘凯<sup>1,2</sup>, 戴慧敏<sup>1,2</sup>, 许江<sup>1</sup>, 赵君<sup>1</sup>, 梁帅<sup>1</sup>, 张哲寰<sup>1</sup>

(1. 中国地质调查局沈阳地质调查中心, 辽宁 沈阳 110034; 2. 中国地质调查局黑土地演化与生态效应重点实验室, 辽宁 沈阳 110034)

## The first report of the AMS<sup>14</sup>C age of Mollisol—Paleosol profile of Songliao Plain

SONG Yunhong<sup>1,2</sup>, LIU Kai<sup>1,2</sup>, DAI Huimin<sup>1,2</sup>, XU Jiang<sup>1</sup>, ZHAO Jun<sup>1</sup>, LIANG Shuai<sup>1</sup>, ZHANG Zhehuan<sup>1</sup>

(1. Shenyang Geological Survey, China Geological Survey, Shenyang 110034, China;  
2. Key Laboratory for Evolution and Ecological Effect in Black Land, Shenyang 130024, Liaoning, China)

## 1 研究目的(Objective)

东北平原孕育着地球上最珍贵的黑土资源,是世界三大黑土(美国密西西比河流域、乌克兰大平原和中国东北地区)之一,也是中国最大的商品粮生产基地。确定黑土的年龄和古气候环境,恢复黑土的形成过程,可以为从根本上修复黑土地提供理论依据。因此,本研究对于摸清东北黑土地家底,

保护东北大粮仓,实现黑土资源的可持续利用具有重要意义。

## 2 研究方法(Methods)

本文在松辽平原东部海伦市白春村和兴海村地区典型黑土剖面中采集到 16 件 AMS<sup>14</sup>C 样品进行典型黑土 AMS<sup>14</sup>C 年代学研究。两个土壤剖面均为人工挖掘,为防止上层碳的混入,取样方法:从表层

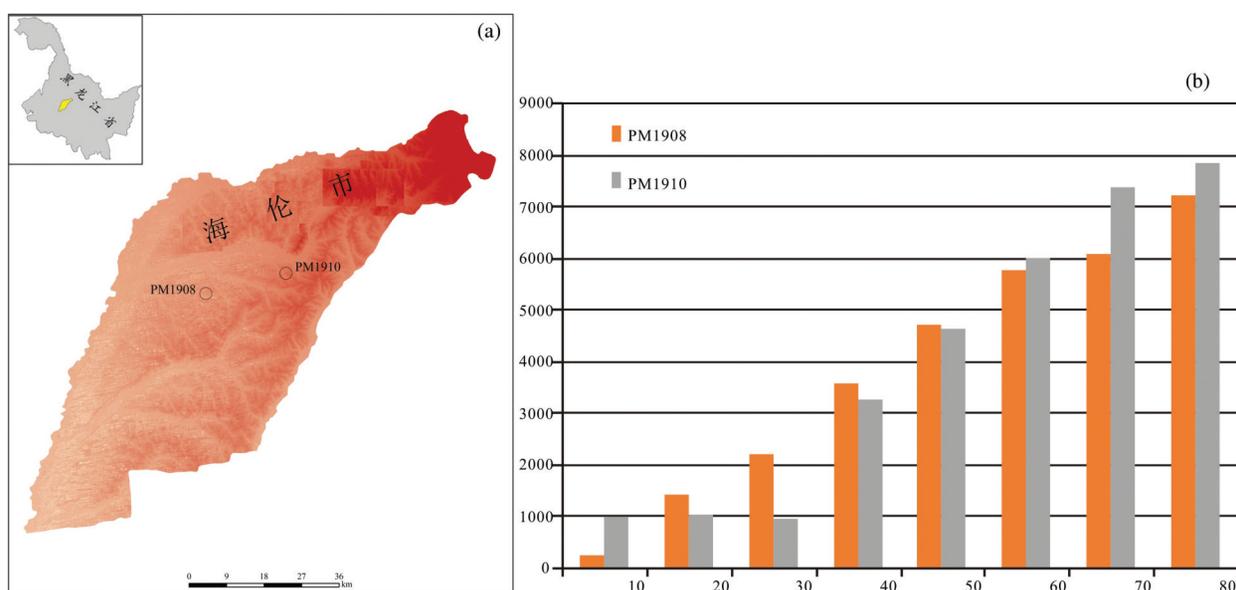


图 1 海伦地区黑土剖面采样位置(a)及<sup>14</sup>C 表观年龄结果(b)

Fig.1 Sampling position and <sup>14</sup>C apparent age results of Mollisol profile in Hailun area

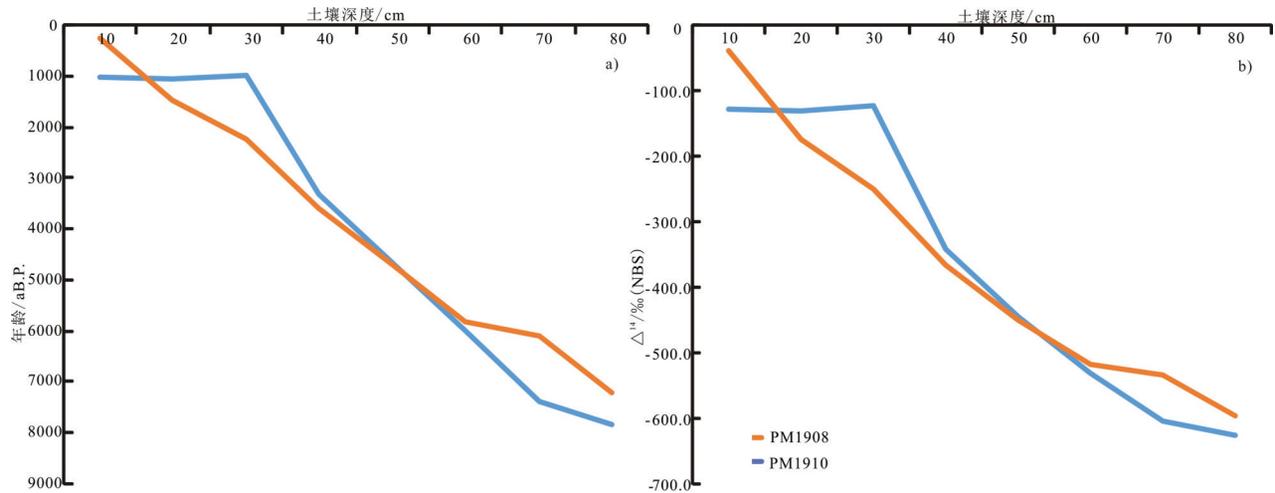


图2 海伦地区黑土剖面<sup>14</sup>C年龄—土壤深度变化曲线图

Fig.2 The curve of <sup>14</sup>C apparent ages of the soil organic carbon and soil depth in Hailun Mollisol profile

到80 cm典型黑土出露层自下而上依次取样,<sup>14</sup>C样品的取样间隔10 cm,每个样品约取100 g,从两个典型黑土剖面中共采集16个样品。本研究中的<sup>14</sup>C土壤样品制备及样品测试过程均在青岛海洋科学与技术国家实验室完成。

### 3 结果(Results)

松辽平原典型黑土剖面有机碳 AMS<sup>14</sup>C定年采样位置(图1)及结果(表1)显示,白春村典型黑土剖面最新年龄为(260±20) a B.P.,最老年龄为(7230±60) a B.P.;而兴海村黑土剖面测得的年龄范围为(990±20)~(7850±50) a B.P.。对照最新的地质年代表,初步认为海伦地区典型黑土为全新世的产物。

白春村和兴海村2个黑土剖面各层的有机碳<sup>14</sup>C表观年龄与土壤深度图(图2)显示,各层位年龄值随土壤深度呈线性递减,说明两个黑土剖面的土壤是连续发育的,没有间断。

$\Delta^{14}\text{C} < 0$ ,可见剖面中有机质较为稳定,与外界几乎没有物质的交换, $\Delta^{14}\text{C}$ -土壤深度变化曲线图(图2b)可以看出,两剖面的曲线变化趋势相似: $\Delta^{14}\text{C}$ 值随黑土剖面深度的增加而递减。

### 4 结论(Conclusions)

松辽平原东部海伦市白春村典型黑土剖面年龄

表1 海伦地区典型黑土剖面<sup>14</sup>C表观年龄结果  
Table 1 <sup>14</sup>C apparent ages of the soil organic carbon from Mollisol profile in Hailun area

剖面号	采样个数	采样深度/cm	$\Delta^{14}\text{C}/\%$	<sup>14</sup> C年龄/a B.P.		$\sigma\text{-}^{14}\text{C}$ 年龄/a
				最大值	最小值	
PM1908	8	10	-39.6	260	20	
		80	-597.0	7230	60	
PM1910	8	30	-123.4	990	20	
		80	-626.8	7850	50	

范围为(260±20)~(7230±60) a B.P.,兴海村黑土剖面为(990±20)~(7850±50) a B.P.,本次得到东北松辽平原典型黑土最新年龄为(260±20) a B.P.,最老年龄为(7850±50) a B.P.。综合分析表明,松辽平原西部海伦地区典型黑土是全新世的产物,该研究为进一步探讨黑土形成和古气候环境提供了重要的理论依据。

### 5 致谢(Acknowledgements)

感谢中国地质调查局和审稿专家的支持。

基金项目:本文为中国地质调查局项目“兴凯湖平原及松辽平原西部土地质量地球化学调查”(DD20190520)和全球黑土地关键带土地资源演化与可持续利用(IGCP665)资助的成果。

作者简介:宋运红,女,1983年生,博士生,高级工程师,主要从事土地质量地球化学调查及研究工作;E-mail:yunhong408@163.com。