

【发现与进展】

doi: 10.12029/gc20220326

# 浑善达克沙地最近一次大规模沙化的沉积记录及其光释光年龄

渠洪杰<sup>1</sup>, 陈英富<sup>2</sup>, 卢晶<sup>2</sup>, 冯跃文<sup>1</sup>, 王森<sup>3</sup>

(1. 北京探矿工程研究所, 北京 100083; 2. 中国地质调查局自然资源综合调查指挥中心, 北京 100055; 3. 中国地质科学院地质力学研究所, 北京 100081)

## Sedimentary record and OSL age of the latest large-scale desertification in Otindag Sandy land

QU Hongjie<sup>1</sup>, CHEN Yingfu<sup>2</sup>, LU Jing<sup>2</sup>, FENG Yuewen<sup>1</sup>, WANG Sen<sup>3</sup>

(1. Beijing Institute of Exploration Engineering, Beijing 100083, China; 2. Command Center of Natural Resource Comprehensive Survey, China Geological Survey, Beijing 100055, China; 3. Institute of Geomechanics, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100081, China)

## 1 研究目的(Objective)

浑善达克沙地是中国北方主要的荒漠化地区之一(图 1a)。鉴于露头所限,前人重点讨论了全新世以来古湖到沙地的变化过程。然而,根据近年来工程揭露的剖面和水文地质钻孔等可知,浑善达克沙地全新世古大湖沉积层之下,仍分布有厚度较大和面积较广的风沙与湖泊沉积等,其除上覆于处于低地形区的新统砖红色泥岩之上,且厚度超过 100 m 之外,还有一套碎屑层超覆于相对较高地形区的前新生代不同时代岩层之上,厚度介于 30~60 m,反映了浑善达克沙地最新一次的大规模沙化作用。本文所述剖面位于沙地东缘(图 1b),厚约 30 m,超覆于奥陶系之上,是全新世古大湖之前最近一次大规模沙化的记录。沉积剖面中的沉积相和相组合特征,表明其自下而上相继经历了辫状河流、风积沙丘、浅水湖泊等不同的沉积环境,其主体沉积时间应早于全新世,故该套沉积记录和形成时间的研究,对讨论中国北方地区晚第四纪气候环境变迁具有重要意义。

## 2 研究方法(Methods)

对浑善达克沙地东缘厚约 30 m 的碎屑沉积剖面进行了测量,根据沉积相、相组合和沉积构造等,恢复沉积环境及其变化过程(图 1c);采用野外实地

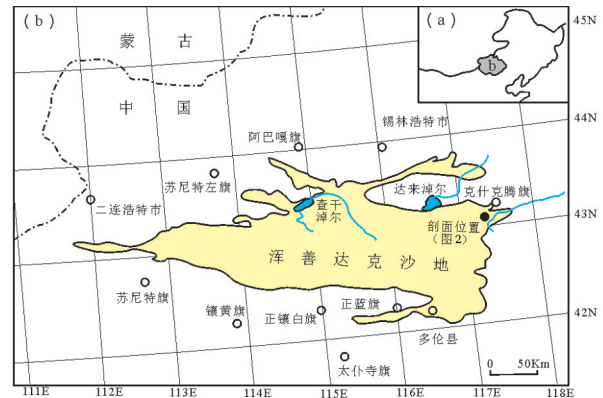


图 1 浑善达克沙地位置图(a,b)  
Fig.1 Location map of Otindag Sandy land(a,b)

调查与室内实验测试相结合的方法,自下而上采集了光释光测年样品,在应急管理部国家自然灾害防治研究院的实验室完成了测试,得到不同沉积作用下碎屑物质的沉积时间(图 1c)。

## 3 结果(Results)

该剖面揭示的碎屑物质由水流和风力作用搬运而至,主要形成于河流和湖泊环境下的牵引流,以及干旱环境下的风成沉积。根据沉积相、相组合、沉积构造、沉积物的颜色及胶结程度等,自下而上可将其概分为 4 套沉积物(图 2)。第一套为辫状河流相砾石层和平行层理中粗砂沉积,砾石分选中

作者简介:渠洪杰,男,1979 年生,博士,副研究员,现从事沉积地质与盆地分析工作;E-mail:hongjiequ@163.com。

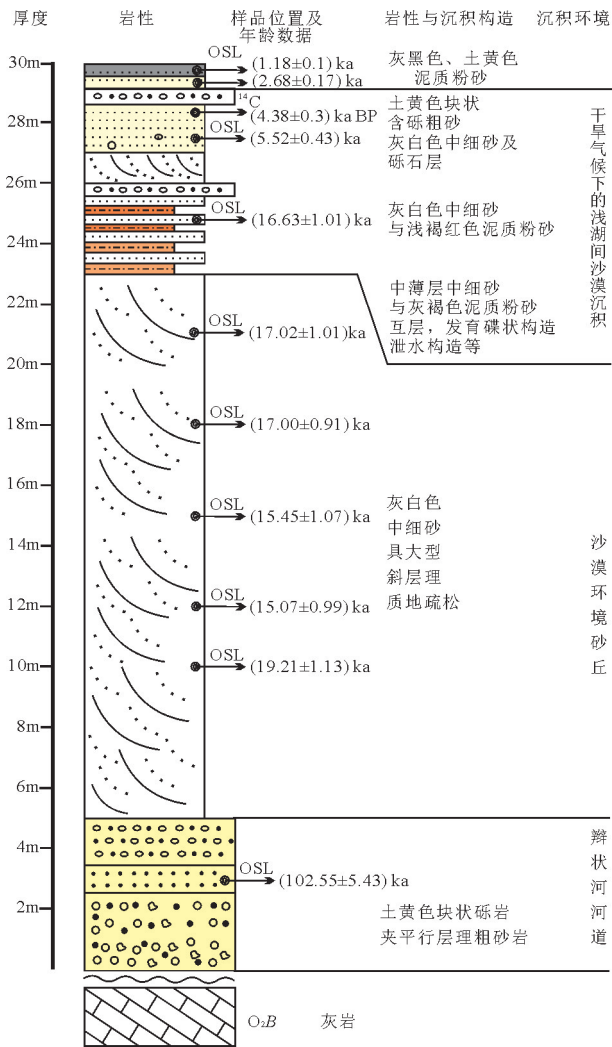


图2 浑善达克沙地东缘晚更新世沉积剖面综合柱状图  
 Fig.2 The comprehensive histogram of late Pleistocene sedimentary section in the eastern edge of Sandy land

等,棱角至次棱角状,具叠瓦状构造,中粗砂中采集的光释光测年结果为(102.55±5.43) ka。第二套为灰白色具大型斜层理中细砂间透镜状或薄层泥质

沉积,质地疏松,解释为沙漠相的风成沉积,厚约18 m,自下而上在本层的第5 m、第7 m、第10 m、第13 m和第16 m处分别采集了光释光测年样品,其年龄结果分别为(19.21±1.13) ka、(15.07±0.99) ka、(15.45±1.07) ka、(17.00±0.91) ka和(17.02±1.01) ka。第三套下部为灰白色中薄层中细砂、粉砂与灰褐色、浅灰褐色泥质粉砂的互层,中层灰白色中细砂中多发育斜层理,粉砂质、泥质和中粗砂层具有碟状构造、泄水构造、砂岩脉等软沉积物变形构造,记录了不稳定构造环境下的湖泊沉积;中部为灰白色中细砂间薄层浅红褐色粉砂质泥,光释光测年结果为(16.63±1.01) ka;上部为含砾粗砂、块状中细砾石层与灰白色、土黄色中细砂,解释为河流与风成沉积的共同作用,中粗砂层光释光测年结果为(5.52±0.43) ka,中细砂层中植物灰烬的<sup>14</sup>C测年结果为(4.38±0.3) ka BP。第四套为表层的灰色和土黄色泥质与中细砂层,是现今沙地中植被生长的主要层位,其顶、底光释光年龄分别为(1.18±0.1) ka和(2.68±0.17) ka。

#### 4 结论(Conclusions)

浑善达克沙地最近一次古大湖沉积层之下,保存了一套厚20~30 m的风成与河流沉积,覆盖于不同时代岩层之上,OSL测年结果集中在102.5 ka以来,其中,风沙沉积层年龄为19.21~15.07 ka,记录了最近一次的大规模沙化作用,对应于末次冰盛期的极冷气候环境,而其后再次出现的一层厚约1 m风沙沉积,可能记录了新仙女木事件。

#### 5 基金项目(Fund support)

本文为中国地质调查局项目“锡林郭勒盟—通辽地区基础地质调查”(DD20190021)资助的成果。