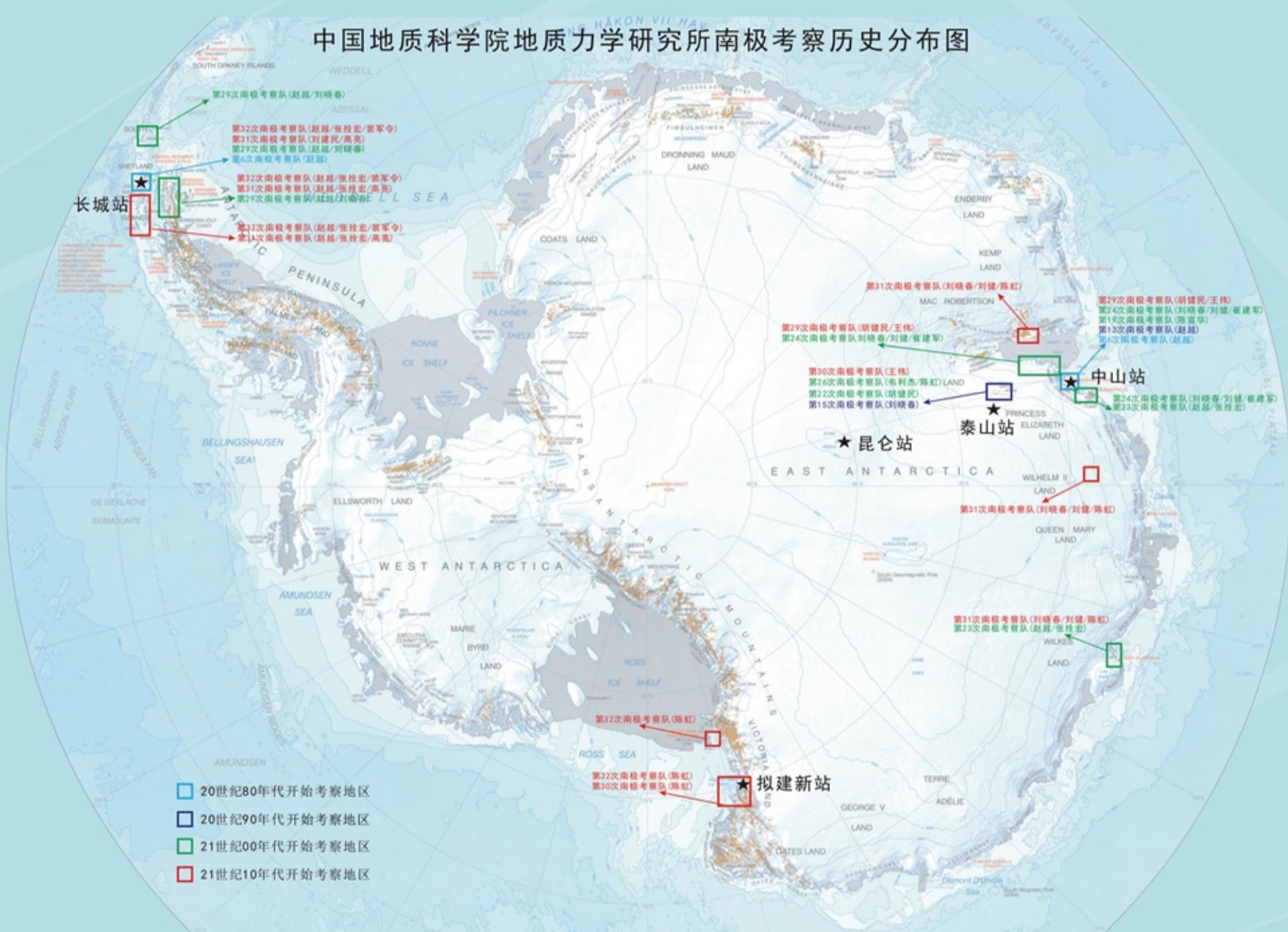


你所知与未知的南极

——地质力学研究所南极科学考察专题图片展



中国地质科学院地质力学研究所

二〇一六年六月



>>> 地质地貌

南极洲是由冈瓦纳大陆分离解体而成即东南极洲和西南极洲，是世界上第四高的大陆，平均海拔几十到几百米。横贯南极山脉将南极大陆分成东西两部分。这两部分在地理和地质上差别很大。

东南极洲是一块很古老的大陆，据科学家推算，已有几亿年的历史。它的中心位于南极点，从任何海边到南极点的距离都很远。东南极洲平均海拔高度 2500 米，最大高度 4800 米。在东南极洲有南极大陆最大的活火山，即位于罗斯岛上的埃里伯斯火山，海拔高度 3795 米，有四个喷火口。

西南极洲面积只有东南极洲面积的一半，是个群岛，其中有些小岛位于海平面以下。但所有的岛屿都被大陆冰盖所覆盖。西南极洲的北部，较高的部分是由第三纪地质时期的火山运动所造成的。南极洲的最高处——文森山地（5140 米）位于西南极洲。



普里兹湾姐妹岛

“你所知与未知的南极”专题 图片展



变泥质岩褶皱



风凌冰川漂砾（莲花石）



布朗山砂粒岩褶皱



>>> 地质地貌



拉斯曼丘陵风凌地貌



褶皱



风凌地貌

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 地质地貌



基性麻粒岩

长英质片麻岩



混合花岗岩

“你所知与未知的南极” 专题 图片展





哈丁山冰碛堤——天路

核心石（冰山堆积）



南极洲原始的自然环境，为科学家进行气象、冰川、地质、海洋、生物等学科的研究提供了最广阔的自然实验室。到目前为止，已有 30 多个国家，在南极洲建立了 140 多个科学考察站。

1985 年 2 月中国南极长城站在乔治王岛菲尔德斯半岛南端落成。1988 年 11 月 20 日—1989 年 4 月 10 日中国东南极考察队在南极大陆拉斯曼丘陵上建立了中国南极中山站。2009 年 1 月 27 日，中国在南极冰穹 A 建设的昆仑站胜利建成。2014 年 2 月 8 日，中国在南极建立的第四个科学考察站，南极内陆考察的度夏站泰山站建立。



“你所知与未知的南极”专题 图片展





艰难跋涉



穿越雪坡



累容满面

“你所知与未知的南极” 专题 图片展

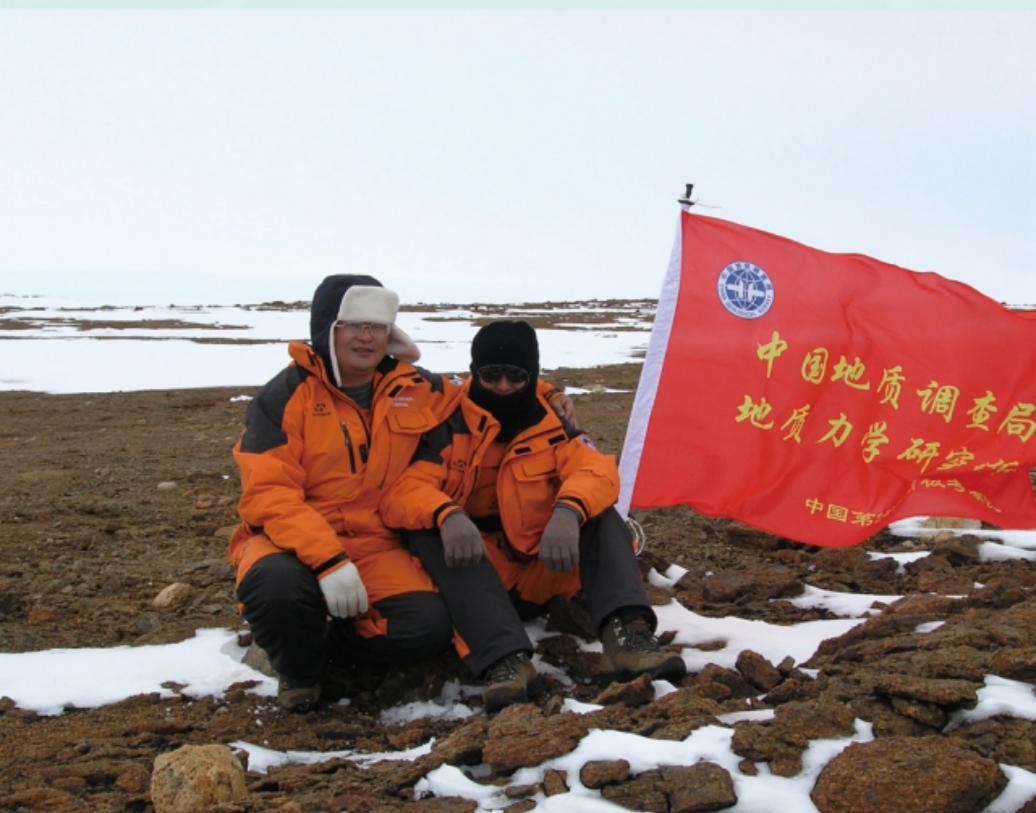




安装地震台站



陷入冰缝



野外营地



>>> 野外考察



“你所知与未知的南极” 专题 图片展





填图途中



整理样品



过冰缝

“你所知与未知的南极” 专题 图片展





拖运样品



搬运样品



悬崖取样

“你所知与未知的南极”专题 图片展





“你所知与未知的南极”专题 图片展





“你所知与未知的南极” 专题 图片展







地下取样



运输装备



进行测绘

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 科研成果

数百年来，或出于名望与财富的驱使，抑或渴望获得为国家在此插上旗帜的荣誉，无论何种因由，南极大陆是倾尽无数人一生时间，甚至为它付出生命的终极梦想。“一旦你去过那片神秘的白色大陆，你将再也无法抗拒它的召唤。”昨天的冒险是今日成就的基石，更是未来开发和合理利用的保障。

一、寻找第一块南极陨石

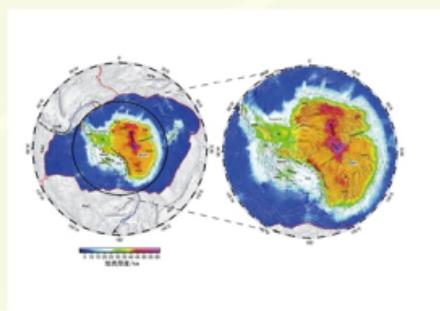
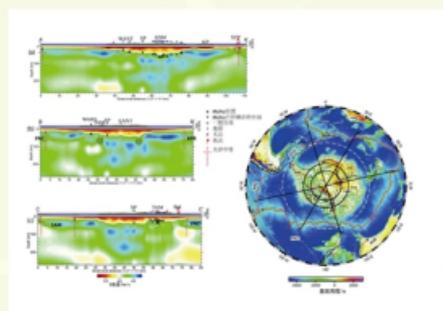
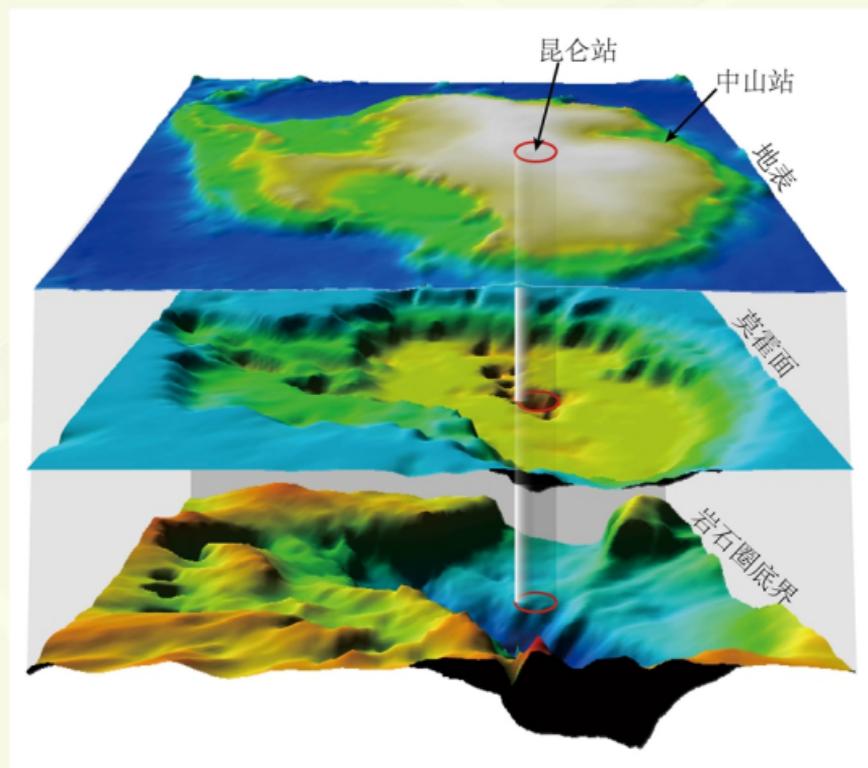


“你所知与未知的南极专题”图片展



>>> 科研成果

三、获得国际第一幅南极板块高精度三维地壳和岩石圈结构图，创新提出东南极冰下山脉是泛非期碰撞缝合带的认识

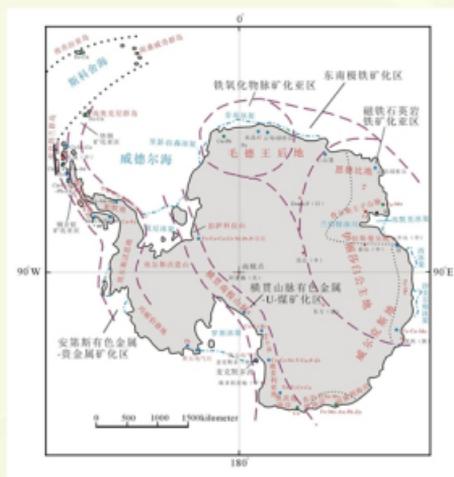


“你所知与未知的南极专题”图片展

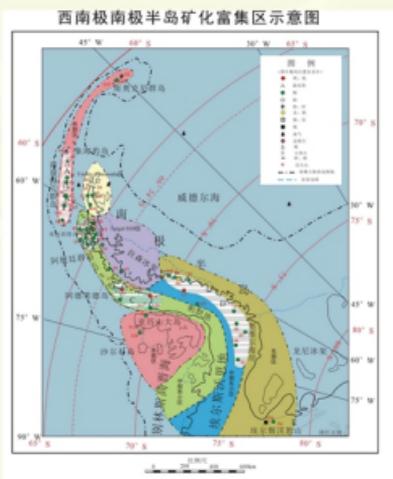


>>> 科研成果

四、对南极矿产资源潜力进行综合评价

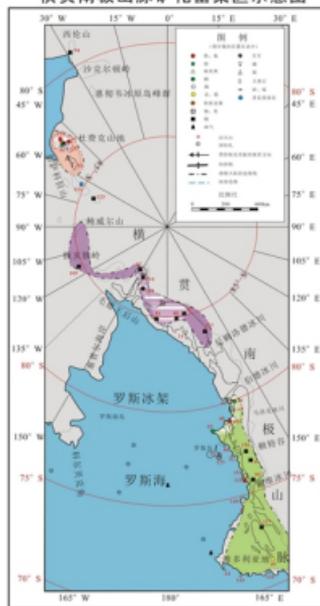


南极大陆矿产成矿区带划分图
(根据 Craddock, 1989 基础上修改)



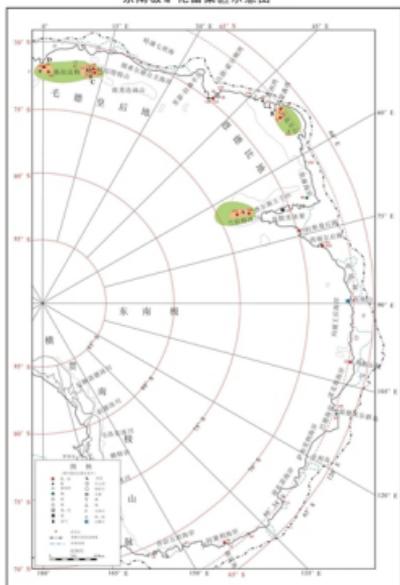
A-南设得兰 (South Shetland) 矿化富集区; B-昂韦尔 (Anvers) 矿化富集区;
C-阿德莱德-玛格丽特 (Adelaide-Marguerite) 矿化富集区;
D-布莱克-拉西特-奥维尔 (Black-Lassiter-Oriville) 矿化富集区

横贯南极山脉矿化富集区示意图



A-杜费克 (Dufek) 矿化富集区;
B-尼姆罗德冰川 (Nierod Glacier)-俄亥俄岭 (Ohio Range) 矿化富集区;
C-南维多利亚地 (Southern Victoria Land) 矿化富集区

东南极矿化富集区示意图



A-南查尔斯山脉 (South Prince Charles Mtns) 矿化富集区;
B-内皮尔山脉 (Napier Mtns) 矿化富集区;
C-沃尔塔特山 (Wohthat Massvet) 矿化富集区;
D-HJ. 斯韦鲁普山 (HJ. Sverupfjella) 矿化富集区。

“你所知与未知的南极专题”图片展



>>> 科研成果

五、南极岩石分类



柱晶石片麻岩（拉斯曼丘陵）



火山角砾岩（南极半岛）



石榴二辉麻粒岩（普里兹湾）

紫苏花岗岩（埃默里冰架）



“你所知与未知的南极专题”图片展



六、发表的部分论文

ARTICLE IN PRESS

Geobase Research

Source region analyses of the mineral-debris from the Cove Mountains: Evidence from the radiogenic geology of the Eilatran-Caribou-Tyrell Belt of East Antarctica

Jianxin He^{1,2*}, Jinghua Bai¹, Fan Diao¹, Jianhua Li¹, Jingping Liu¹

¹ Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China

² Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China

ABSTRACT

INTRODUCTION

CONCLUSIONS

ACKNOWLEDGEMENTS

REFERENCES

南极普里兹地山带性质及构造变形过程

何建欣^{1,2*} 高 岩¹ 刁 帆¹ 李建华¹ 刘景平¹

¹ 中国科学院地质研究所, 北京 100037

² 中国科学院地质研究所, 北京 100037

ABSTRACT

INTRODUCTION

CONCLUSIONS

ACKNOWLEDGEMENTS

REFERENCES

AGU PUBLICATIONS

Journal of Geophysical Research: Solid Earth

RESEARCH ARTICLE

Temperature, lithosphere asthenosphere boundary, and heat flux beneath the Antarctic Plate inferred from seismic velocities

Robert W. Johnson^{1,2*}, Yan Fan^{1,2}, Hong'ouyuan "Hongou" Zhou^{1,2}, Michael J. Griffin^{1,2}, and Scott D. Karlen^{1,2}

¹ Department of Earth and Atmospheric Sciences, University at Albany, State University of New York, Albany, New York, USA

² Department of Earth and Atmospheric Sciences, University at Albany, State University of New York, Albany, New York, USA

ABSTRACT

INTRODUCTION

CONCLUSIONS

ACKNOWLEDGEMENTS

REFERENCES

JOURNAL OF METAMORPHIC GEOLOGY

Early Neoproterozoic granulite facies metamorphism of mafic dykes from the Vestfold Block, east Antarctica

Li, J., Johnson, R. W., Fan, Y., Zhou, H., Griffin, M. J., and Karlen, S. D.

ABSTRACT

INTRODUCTION

CONCLUSIONS

ACKNOWLEDGEMENTS

REFERENCES

中-新元古代

南极北德多利亞地塊麻岩侵入岩 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄及其地质意义

王 岩¹, 胡建兵¹, 李 杰¹, 李 强¹, 李 强¹

¹ 中国科学院地质研究所, 北京 100037

² 中国科学院地质研究所, 北京 100037

ABSTRACT

INTRODUCTION

CONCLUSIONS

ACKNOWLEDGEMENTS

REFERENCES

Provided for non-commercial research and education use. Not for reproduction, distribution or commercial use.

PRECAMBRIAN RESEARCH

This article is published in a journal published by Elsevier. The article is intended to be reviewed by the publisher for editorial and scientific purposes only. It is not intended to be used for advertising or promotional purposes, for creating new collective works, for resale, or for any other commercial or non-commercial purposes. In order to reproduce this article, you must obtain permission from Elsevier. For more information on copyright, please contact the publisher.

“你所知与未知的南极专题”图片展



中国地质科学院地质力学研究所 南极科考队员

1989 年中国第 6 次南极科考队员， 赵 越。

1996 年中国第 13 次南极科考队员， 赵 越。

1999 年中国第 15 次南极科考队员， 刘晓春。

2002 年中国第 19 次南极科考队员， 陈宣华。

2004 年中国第 21 次南极科考队员， 刘晓春、
徐 刚。

2005 年中国第 22 次南极科考队员， 胡健民。

2006 年中国第 23 次南极科考队员， 赵 越、张拴宏。

2007 年中国第 24 次南极科考队员， 刘晓春、刘 健、
崔建军。

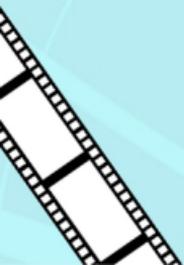
2009 年中国第 26 次南极科考队员， 陈 虹、韦利杰。

2012 年中国第 29 次南极科考队员， 赵 越、刘晓春、
胡健民、王 伟（大）。

2013 年中国第 30 次南极科考队员， 陈 虹、王 伟（小）

2014 年中国第 31 次南极科考队员， 赵 越、刘晓春、
刘健民、刘 健、
张拴宏、陈 虹、
高 亮。

2015 年中国第 32 次南极科考队员， 赵 越、徐 刚、
张拴宏、陈 虹、
裴军令



中国地质科学院地质力学研究所 南极科考队员



刘健



胡健民



裴军令



王伟



崔建军



陈虹



韦利杰



高亮



张拴宏



刘建民



赵越



徐刚



王伟



刘晓春



>>> 南极自然风光

南极大陆几乎全部被冰雪所覆盖，冰层平均厚度有1880米，最厚达4000米以上。大陆周围的海洋上有许多高大的冰障和冰山。全洲仅2%的土地无长年冰雪覆盖，被称为南极冰原的“绿洲”，是动植物主要生息之地。“绿洲”上有高峰、悬崖、湖泊和火山。

南极洲的气候特点是酷寒、烈风和干燥。是世界上风力最强和最多风的地区。全洲年平均降水量为55毫米，大陆内部年降水量仅30毫米左右，极点附近几乎无降水，空气非常干燥，有“白色荒漠”之称。

南极洲每年分寒、暖两季，4~10月是寒季，11~3月是暖季。在极点附近寒季为极夜，这时在南极圈附近常出现光彩夺目的极光；暖季则相反，为极昼，太阳总是倾斜照射。



破冰前行



冰原岛峰



英雄的纪念

“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 南极自然风光



日出中山站



石炮



长城站远景

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



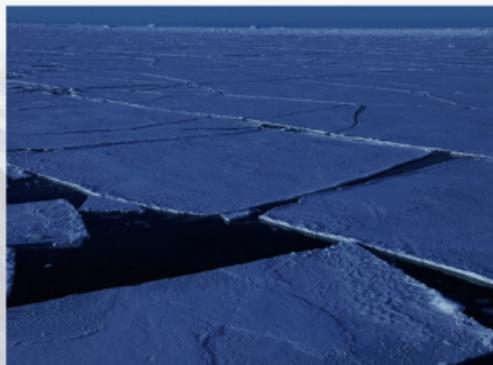
>>> 南极自然风光



绚烂极光



恐怖地带



蓝海湾冰

“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 南极自然风光



魔幻蓝冰



柱状节理

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 南极自然风光



冰湖



风过留痕



山-净-岛

“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 南极自然风光

西南极象岛



踏雪听涛立天涯



遗迹

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 南极自然风光



雪 漾



鲸 尾



原 驻 民

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 南极自然风光



展翅雄飞



是云？是雪？



南极春意暖，融水挂冰凌

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 南极自然风光



险胜华山



家在远方

“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 南极生命

气候严寒的南极洲，植物难于生长，偶能见到一些苔藓、地衣等植物。海岸和岛屿附近有鸟类和海兽。鸟类以企鹅为多。夏天，企鹅常聚集在沿海一带，构成有代表性的南极景象。海兽主要有海豹、海狮和海豚等。大陆周围的海洋，鲸成群，为世界重要的捕鲸区。南极附近的海洋中还有极多营养丰富的小磷虾。

企鹅是南极的土著居民，是南极的象征。生活在南极洲的企鹅有帝企鹅、阿德利企鹅、金图企鹅、帽带企鹅、王企鹅、巴布亚企鹅、喜石企鹅和浮华个鹅等7种。种类虽不多，但数量大，总数约1.2亿只，其中以阿德利企鹅数量最大。达500万只。其次是帽带企鹅，约300万只。最少的是帝企鹅，约50万只。南极洲不愧为企鹅的王国。此外，南极也是盛产海豹的地区。



金图企鹅



“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 南极生命

阿德雷企鵝



“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 南极生命



帝企鹅



“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 南极生命



帽带企鹅



“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 南极生命



海豹



“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 南极生命



海狗



“你所知与未知的南极” 专题 图片展



中国地质科学院地质力学研究所 南极科考队员



刘健



胡健民



裴军令



王伟



崔建军



陈虹



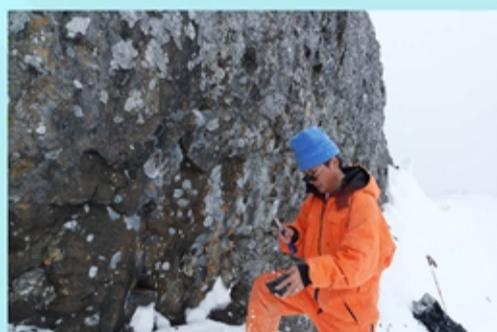
韦利杰



高亮



张拴宏



刘建民



赵越



徐刚



王伟(小)



刘晓春



>>> 南极生命



长城站附近冰雪下面的地衣



苔 藓



“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 南极生命



“你所知与未知的南极” 专题 图片展



漫长的极昼生活和高负荷的野外工作对于科考队员来说是极其枯燥无味的，在地球的最南端，他们需要整日与狂风、烈日、暴雪为伍，然而他们却用地质人特有的乐观精神来面对一切困难和挑战，在沉重的工作之中寻找乐趣。



升旗仪式



雪龙船

“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 生活一瞥

北查尔斯环山营地



雪风暴袭击，人顶住帐篷休息

晚间帐篷内整改记录



“你所知与未知的南极”专题 图片展



>>> 生活一瞥



凯西站 烧烤宴会



所有垃圾带回（刘晓春）



赵越在长城站讲课 南极大学

“你所知与未知的南极” 专题 图片展





雪地足球比赛



中山站烧烤宴会



中山站食堂钟声

“你所知与未知的南极” 专题 图片展



>>> 生活一瞥



帮助厨师收拾



剥排骨



雪水洗脸

“你所知与未知的南极” 专题 图片展





陈虹饮水 北查尔斯环山



流动营地



澳大利亚凯西站，站后执勤（陈虹，刘健）

“你所知与未知的南极” 专题 图片展





□ 刘建强 赴南极

2014年12月12日,终于等到了离大洲最南端最近的一天。“雪龙”号从上海开赴南极,26日我们终于回到家人从杭州“挂帆”的地方。“那刻真高兴,我们连吃带喝享受了各自带回来的特产,当然第二天就上班,但是得到家人朋友们的关心,感觉下午气舒了,吃了个宵夜,就开开心心的睡到第二天。”

飞了4个多小时,我到达了南美洲国家智利,为后几天的行程做好了准备。在智利首都圣地亚哥,我们见到了智利国家元首皮涅拉,他非常友好,对我们的行程表示支持。智利国家元首皮涅拉,他非常友好,对我们的行程表示支持。

南极北查尔斯王子山考察系列报道 (一) ——抵达南极凯西



智利国家元首皮涅拉,他非常友好,对我们的行程表示支持。

□ 刘建强 赴南极

根据天气情况,决定13日再飞一天。13日我们再次飞越大西洋到达南极凯西,我们到达了智利国家元首皮涅拉,他非常友好,对我们的行程表示支持。

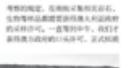


南极北查尔斯王子山考察系列报道 (五) ——西福尔丘地质考察



□ 刘建强 赴南极

1月14日,西福尔丘地质考察队成员在雪地里进行地质考察。考察队成员在雪地里进行地质考察,记录数据并拍照留念。



□ 刘建强 赴南极

1月15日,西福尔丘地质考察队成员在雪地里进行地质考察。考察队成员在雪地里进行地质考察,记录数据并拍照留念。

南极北查尔斯王子山考察系列报道 (十) ——顺利完成南极考察

□ 刘建强 赴南极

1月16日,考察队顺利完成了南极考察任务。考察队成员在雪地里进行地质考察,记录数据并拍照留念。

□ 刘建强 赴南极

1月17日,考察队顺利完成了南极考察任务。考察队成员在雪地里进行地质考察,记录数据并拍照留念。

□ 刘建强 赴南极

1月18日,考察队顺利完成了南极考察任务。考察队成员在雪地里进行地质考察,记录数据并拍照留念。

□ 刘建强 赴南极

1月19日,考察队顺利完成了南极考察任务。考察队成员在雪地里进行地质考察,记录数据并拍照留念。



考察队员在南极合影



“你所知与未知的南极”专题图片展



2008年12月22日 中国南极考察队第28次南极科学考察队，在圆满完成各项科学考察任务后，于12月22日顺利返回上海。此次考察历时72天，行程4.5万余公里，行程中先后在南极洲进行了10次科学考察，共采集了1000多公斤的岩石、土壤、生物、水样等，并拍摄了1000多幅照片。此次考察取得了丰硕成果，为人类认识南极、开发南极、保护南极做出了重要贡献。



2008年12月23日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们穿着厚重的防寒服，在冰天雪地中忙碌着。他们正在采集样本，并进行各种科学实验。背景是广阔的冰原和远处的冰山。



2008年12月24日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在搭建临时营地，为接下来的工作做准备。营地周围是茫茫的冰雪世界，显得非常孤寂。



2008年12月25日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在记录数据，并进行各种科学实验。背景是广阔的冰原和远处的冰山。



2008年12月26日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在搭建临时营地，为接下来的工作做准备。营地周围是茫茫的冰雪世界，显得非常孤寂。



2008年12月27日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在记录数据，并进行各种科学实验。背景是广阔的冰原和远处的冰山。



2008年12月28日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在搭建临时营地，为接下来的工作做准备。营地周围是茫茫的冰雪世界，显得非常孤寂。



2008年12月29日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在记录数据，并进行各种科学实验。背景是广阔的冰原和远处的冰山。



2008年12月30日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在搭建临时营地，为接下来的工作做准备。营地周围是茫茫的冰雪世界，显得非常孤寂。



2008年12月31日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在记录数据，并进行各种科学实验。背景是广阔的冰原和远处的冰山。



2009年1月1日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在搭建临时营地，为接下来的工作做准备。营地周围是茫茫的冰雪世界，显得非常孤寂。



2009年1月2日 考察队员在南极洲进行科学考察。队员们正在记录数据，并进行各种科学实验。背景是广阔的冰原和远处的冰山。



“你所知与未知的南极”专题 图片展



结 束 语

Jie Shu Yu

借由这些展出的照片，我们看到了地质科学工作者在暴风雪中的勇敢，冰原上艰难跋涉的坚持，冰裂隙中死里逃生的惊险，疲劳危险中的协作，不为人所知的倦容和苦中作乐的情怀；看到了现代地质人践行“责任、创新、合作、奉献、清廉”核心价值观的鲜活形象。

南极，蕴藏着无数的科学之谜和丰富的宝藏。尽管南极科考充满了艰辛、不可预见的危险，甚至牺牲生命，但是中国地质调查局地质力学研究所有一群追逐着探索南极梦想的人，他们为科学不畏艰险、顽强拼搏。对于南极科学和地质研究，他们还有许多目标和设想，谋划着在南极内陆的冰下山脉实施地质钻探，筹划着进入素有“南极铁山”的南查尔斯王子山，期待着乘坐我们自己的“海洋六号”开创我国南极地质考察的新篇章。

新形式下国家对地质调查工作提出了新要求，在中国地质调查局的领导下，地质力学研究所将紧紧围绕国家需求和利益，继承发扬李四光精神，为建设世界一流地调局，为中国地质调查事业下一个百年创造新的辉煌业绩！

