



2023 年北极科普考察项目方案

一、 项目意义

北极是地球气候变化的晴雨表，全球变暖现象在北极表现的十分明显，许多冰川冰架逐渐消失，有科学家预测 2050 年北极将会没有一块冰。因此考察北极，本质上就是对地球环境的探索 and 了解，进而可以得出针对性的气候保护政策，具有非常积极的科学价值。

湖北省南北极科学考察学会联合武汉大学中国南极测绘研究中心开展北极科普考察活动，本活动旨在通过实地观测、样品采集、问卷调查等形式，加深极地爱好者对极地的生态环境、生物多样性、海洋环境、冰川与海冰运动、地质特征与演化、古生物、气候变化以及原住民文化等领域的学习和了解，促进中国南北极事业的普及和发展。

二、 考察内容

1. 地理与地质

科学领域		科普实地考察
地质	板块运动	采集山谷地质剖面中化石和岩石标本，测定其年代，鉴定化石生物种类，推演生成过程
	矿产	考察北极地区煤层，对采集到的高挥发煤成分进行测定，分析煤层形成原因和分布
	油气资源	对比行前获得的北极地区陆地及海洋石油天然气分布图，沿途进行岩石取样和浅层地质剖面探测，讨论北极地区石油天然气成因和相应的探测开发技术
	地质构造	采集北极地区海岸与内陆岩石标本，分析其成分和地质构成和差异，以及海浪、潮汐等因素作用



	地理地貌	考察沿途记录每个停泊点的地貌特征和地质剖面上的海平面变化遗迹、采集内陆湖泊及沿海潮间带沉积物，观察有孔虫等微生物状况，测定沉积物年代，恢复北极古环境和古气候
冰川	冰碛物、冰川漂砾	记录冰川漂砾位置记块度大小，分析其成因，收集各种冰碛物信息资料，分析其成因及与气候变化关系
		在选定的冰川中部和冰舌区钻取冰芯样品，结合北极历年降雪量建立不同深度冰芯对应的年代关系，测定冰芯中同位素及各种元素含量，了解历史年代气温变化规律
	冰芯取样分析	采集北极周边海水剖面样品，测定海水成分和温度，建立海水变化曲线
海洋	海水成分测定	采集北极周边海水剖面样品，测定海水成分和温度，建立海水变化曲线
	海底地形测量	利用自制声纳系统和 GPS 定位进行水深测量，海上定位测量，绘制沿途海底地形图

2. 生命科学

科学领域			科普考察活动
陆地生物	陆地动物	哺乳动物	观察雪兔、驯鹿、北极狐、旅鼠等
		鸟类动物	观察燕鸥类、海燕类、信天翁类、雁鸭类、海雀类
		昆虫	原始类型昆虫，对认识节肢动物的起源有很好的参考价值
海洋生物	陆地植物	极地苔原植物	乔本科、石竹科、罂粟科、廖科等



		极地观赏植物	北极罂粟、北极蝇子草、虎耳草、北极棉等
	海洋动物	海洋哺乳动物	鲸 目：座头鲸、露脊鲸、格陵兰鲸、虎鲸、白鲸、一角鲸等
			鳍足目：冠海豹、斑海豹、海象、北极海狮、海狗
		海洋鸟类	鸥类、燕鸥类、鹱类、信天翁类、雁鸭类、海雀类
	海洋浮游生物		原生动物、甲壳动物、腔肠动物
	海洋植物		植物浮游生物（硅藻）、褐藻类、红藻类
生物基因	高寒、高盐、高辐射环境造成生物具有奇特结构和特殊生理活性		

3. 环境科学

科学领域		科普考察活动
气候变化	冰雪沉积物	利用冰钻采集北极冰雪沉积，获取两米以上的地下冰芯，测量不同深度冰雪沉积物的同位素含量及离子浓度，建立当地历史气温变化曲线
	海冰变化	前期收集北极海冰卫星图像，对比考察过程中观测到的北极海冰状况，研究海冰面积、范围的时间、空间变化
污染物测定	土壤	测定北极土壤样品中重金属及有机污染物的含量
	水体	测定北极海水、冰川融水、内陆湖泊的污染物种类和含量
	大气	测定北极大气中污染物和温室气体的类型和含量
生态环境分析	动植物	测定北极植物（苔藓、地衣、显花植物）和动物样品体内污染物种类与含量



	植物生境	采集北极地区植物生长地区的土壤和水体样品，分析样品成分特征，对照该地区植物生长性状，研究北极植物生长与生境规律
--	------	---

三、考察行程安排

1. 考察行程 A

(1) 考察时间及地点

时间：2023 年 7 月 17 日至 8 月 7 日（全程 22 天）

地点：冰岛、丹麦海峡、格陵兰岛、格陵兰海、扬马延岛、挪威海、斯瓦尔巴群岛

(2) 行程安排

日期	地点	行程
7 月 17 日	冰岛	上海出发乘机飞往冰岛首都雷克雅未克 参考航班： ➤ SK998/17JUL/PVG-CPH(2145-0600+1) SK595/18JUL/CPH-KEF(0830-0945)
7 月 18-20 日	冰岛内陆	抵达雷克雅未克后稍作休整，之后驱车前往冰岛内陆，开展火山地貌、板块构造、地热资源、陆地冰川、植被以及人文科普考察。
7 月 21 日	阿克雷里	乘车抵达冰岛北部港口城市阿克雷里，下午在码头登上奥特琉斯号极地破冰船，开启北极四岛科普考察。
7 月 22 日	丹麦海峡	沿着一千年前发现“绿洲”的航线穿越丹麦海峡，走航期间观察海洋生物和鸟类并参加北极知识讲座。
7 月 23 日	伊托科尔托米特	清晨抵达格陵兰岛东部小镇伊托科尔托米特（Ittoqqortoormiut）并开展登陆考察。探访当地因纽特人村镇，了解其生活方式和狩猎传统，开展历史文化和民俗考察。小镇居民保留着传统的海上狩猎和生活方式，大部分食物是从苔原或海洋中捕猎



		来的，包括海螺、驯鹿和红点鲑，而衣服、手套则是用北极熊的皮和海豹皮制作而成的。傍晚驶往弗朗兹·约瑟夫峡湾（Franz Joseph Fjord）。
7月24日	约瑟夫峡湾	穿过约瑟夫峡湾，搭乘冲锋艇登陆，徒步登上冰川并开展陆地冰川考察。傍晚启航前往扬马延岛。
7月25日	格陵兰海	驶向扬马延岛的航行期间可采集海水，收集海水中的浮游生物。观察海洋动物出现的种类与数量，聆听海洋哺乳动物的叫声。
7月26日	扬马延岛	在航行中对海洋哺乳动物和鸟类的活动情况进行观测，同时记录鲸鱼声学特征。白天登岛探访位于北美板块和亚欧板块交界处的世界最北端活火山—贝伦火山，傍晚返回考察船启程开往北极斯瓦尔巴德群岛。傍晚集体前往斯瓦尔巴德群岛。
7月27日 - 28日	福尔兰海峡	抵达福尔兰海峡 Forlandsundet，前往考察“7-14冰川”，跟随专家对北极动植物进行观测。对极地生物生境、形态进行采集数据与分析。
7月29日	新奥尔松	随科考船前往新奥尔松，乘冲锋舟登陆。前往中国北极黄河站实地考察，与中国北极度夏专家进行交流，了解中国北极科研工作并对周边地区冰川冻土进行采样研究。
7月30日	利夫德峡湾	白天破冰船驶入 Liefdefjorden 峡湾，首先乘坐冲锋舟在冰川前缘海域开展海洋环境调查；之后登陆摩洛哥冰川（斯瓦尔巴群岛最大陆地冰川）采集冰芯样品，同时对冰川两侧的苔原地貌进行考察和采样。傍晚破冰船驶向北冰洋浮冰区，沿途开展走航观测与海水样品采集等现场考察。
7月31日	北冰洋冰区	全天在北冰洋浮冰区开展冰区考察，包括海冰厚度与密度观测，冰区海水理化特征研究，冰区海洋基础生产力研究，冰区气象观测，海洋生物观察，海洋哺乳动物声学研究等。



8月1日	北冰洋冰区 欣骆彭海峡 东北地岛	上午破冰船到达北纬 80 度的七岛 (Seven Island) , 此岛为北极著名的海象自然保护区。队员登岛对保护区的海象、海狮等海洋哺乳动物进行观察和记录。返回斯瓦尔巴德群岛北部, 进入欣骆彭海峡考察北极鸟类栖息地, 对北极鸟类的筑巢、食性、繁衍、御敌等行为特性进行观察和研究。下午对世界第三大冰盖所在地东北地岛 (Nordaustlandet) 进行登岛考察, 该处可以采集到古海洋生物化石, 观察到“极地石环”现象以及数量众多的海象。
8月2日	弗里曼森德水道	上午随船抵达弗里曼森德水道 (Freemansundet) , 乘坐冲锋舟登陆。在极地探险专家的带领下前往中世纪狩猎者的遗迹考察。此处有冰川融水湖、三趾鸥栖息地、北极苔原植被、北极狐、北极驯鹿以及千万年前的海洋生物化石。此处可以采集动物毛发和粪便, 分析多种污染物成份。下午航行至 Diskobuta, 乘坐乘冲锋舟在 Kapp Lee 登陆, 考察海象栖息地, 采集北极冰川、海冰、岩石、陆地苔原以及动物毛发和排泄物, 提起其中的微生物菌群, 开展北极抗逆性微生物研究。
8月3日	巴伦支海 霍恩松峡湾	破冰船向南行驶至巴伦支海北部海域, 此处是北极航道的必经之路, 是连接亚洲与欧洲的重要物流通道。在走航过程中对北冰洋的洋流、季风带和海冰状况进行观测, 分析夏季北极航道北欧段的通航条件以及周边巴伦支海,北大西洋等对北极航道的影响考察区域峡湾巡游, 期间采集北冰洋表层海水, 对海水理化特性进行分析,收集海水里的浮游生物并研究海水营养力状况, 分析海洋生物资源分布规律。下午抵达斯瓦尔巴德群岛南部的霍恩松峡湾 (Hornsund) , 这里有典型的极地苔原与冰川地貌, 可以开展生物多样性、苔原生境和冰川研究。



8 月 4 日	贝尔松峡湾	清晨随船抵达斯瓦尔巴德群岛最大的峡湾系统——贝尔松峡湾（Bellsundet），北大西洋暖流使这里比群岛其他地区的气温略高。在 Ahlstrandhalvøya 的鲸鱼捕杀厂可以看到数以千计的座头鲸遗骸，通过实地考察和专家讲座可以学习到北极原住民的生活习性与文明变迁。下午由极地专家指导对苔原植被进行实地考察,结合 GEE(Google Earth Engine)对该地区遥感图像中植被覆盖面积数据,分析从 2001-2020 年这些地区植被生长的变化情况,探索植被指数与气候变化的关系。
8 月 5 日	朗伊尔宾	清晨考察船驶入朗伊尔宾港口，队员集体下船。之后参观国际种子库、北极国际气象站和斯瓦尔巴德大学 UNIS
8 月 6 日	奥斯陆 上海	上午乘机飞往奥斯陆，抵达后晚上乘国际航班返回祖国。 参考航班： ➤ SK463/06AUG/OSL-CPH(2010-2120) SK997/06AUG/CPH-PVG(2330-1725+1)
8 月 7 日	武汉	抵达上海浦东机场，乘坐火车返回武汉



(3) 航线设计



(4) 船舶介绍





“奥特琉斯号”是装备有先进设备的极地探险船，专为在极地水域航行而特别设计定制，拥有 1A 级的破冰能力。其完美的尺寸在航海操控性与旅行舒适度之间实现了最佳平衡。其宽大船体、坚固的船身和极高的水线可让它前往很多大型游轮无法到达的北冰洋海域进行考察活动，因而非常适合在常年结冰和浮冰的海域航行。“Ortelius”动力强劲、性能良好、操作稳定，船上顶部和两侧的宽大甲板特别适合进行生态观测。“Ortelius”拥有宽敞舒适的客舱、开放式甲板和方便游客出入船舶的旋梯。同时配有餐厅、酒吧、演讲室和图书馆，能为船上 108 名考察队员提供安全、舒适的航行住宿环境。

船舶信息

船名：奥特琉斯号 Ortelius

IMO：8509181

船籍：荷兰

总吨位：4575 吨

船长：92 米

船宽：18 米

吃水：5.6 米

冰级：PC6

乘客人数：108 人

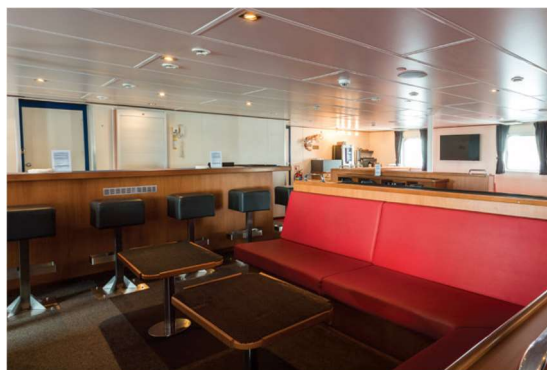




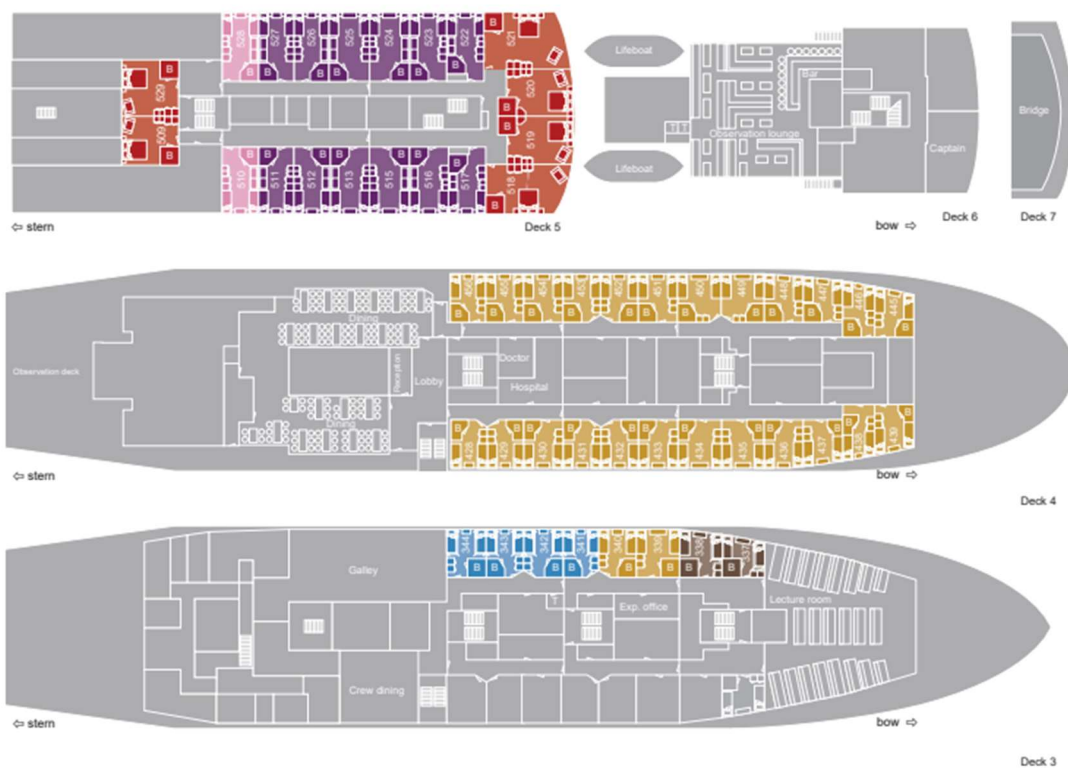
餐厅&餐吧



报告厅和酒吧



船体平面图





房型介绍



2. 考察行程 B

(1) 考察时间

时间：2023 年 7 月 30 日至 8 月 15 日（全程 17 天）

地点：挪威（奥斯陆）、斯瓦尔巴群岛、挪威海、巴伦支海、北冰洋

(2) 行程安排

时间	地点	行程
7 月 30 日	奥斯陆	上海出发乘机飞往挪威奥斯陆。
7 月 31 日	奥斯陆	参观奥斯陆大学并与挪威极地专家、挪威议会北极事务议员、中国驻挪威大使馆科技参赞、挪威科技界代表座谈交流，参观北极探险博物馆 傍晚：集体乘飞机飞往朗伊尔宾。
8 月 1 日	朗伊尔宾	上午乘机飞往斯瓦尔巴德群岛首府朗伊尔宾



		镇，下午登上“洪迪斯号”极地破冰船开启北极科考考察。
8月2日	新奥尔松	上午登上“7月14日”冰川，开展冰川考察，采集冰芯样品；下午前往新奥尔松参观中国北极黄河站并与度夏科学家交流。
8月3日	摩洛哥冰川	白天破冰船驶入 Liefdefjorden 峡湾，首先乘坐冲锋舟在冰川前缘海域开展海洋环境调查；之后登陆摩洛哥冰川（斯瓦尔巴群岛最大陆地冰川）采集冰芯样品，同时对冰川两侧的苔原地貌进行考察和采样。傍晚破冰船驶向北冰洋浮冰区，沿途开展走航观测与海水样品采集等现场考察。
8月4-5日	北冰洋冰区	全天在北冰洋浮冰区开展冰区考察，包括海冰厚度与密度观测，冰区海水理化特征研究，冰区海洋基础生产力研究，冰区气象观测，海洋生物观察，海洋哺乳动物声学研究等。
8月6日	北冰洋冰区 欣骆彭海峡 东北地岛	上午破冰船到达七岛（Seven Island），此地为挪威海象自然保护区。队员登岛对保护区的海象、海狮等海洋哺乳动物进行观察和记录。返回斯瓦尔巴德群岛北部，进入欣骆彭海峡考察北极鸟类栖息地，对北极鸟类的筑巢、食性、繁衍、御敌等行为特性进行观察和研究。下午对世界第三大冰盖所在地东北地岛（Nordaustlandet）进行登岛考察，该处可以采集到古海洋生物化石，观察到“极地石环”现象以及数量众多的海象。
8月7日	弗里曼森德水道	上午随船抵达弗里曼森德水道（Freemansundet），乘艇登陆后前往中世纪狩猎者的遗迹考察。此处有冰川融水湖、三趾



		鸥栖息地、北极苔原植被、北极狐、北极驯鹿以及千万年前的海洋生物化石，可以采集动物毛发和粪便，分析多种污染物成份。 下午航行至 Diskobuta，乘坐冲锋舟在 Kapp Lee 登陆，考察海象栖息地，采集北极冰川、海冰、岩石、陆地苔原以及动物毛发和排泄物，提起其中的微生物菌群，开展北极抗逆性微生物研究。
8月8日	巴伦支海 霍恩松峡湾	破冰船向南行驶至巴伦支海北部海域，此处是北极航道的必经之路，是连接亚洲与欧洲的重要物流通道。在走航过程中对北冰洋的洋流、季风带和海冰状况进行观测，分析夏季北极航道北欧段的通航条件以及周边巴伦支海、北大西洋等对北极航道的影响考察区域峡湾巡游，期间采集北冰洋表层海水，对海水理化特性进行分析，收集海水里的浮游生物并研究海水营养力状况，分析海洋生物资源分布规律。下午抵达斯瓦尔巴德群岛南部的霍恩松峡湾（Hornsund），这里有典型的极地苔原与冰川地貌，可以开展生物多样性、苔原生境和冰川研究。
8月9日	贝尔松峡湾	清晨随船抵达斯瓦尔巴德群岛最大的峡湾系统——贝尔松峡湾（Bellsundet），北大西洋暖流使这里比群岛其他地区的气温略高。在 Ahlstrandhalvøya 的鲸鱼捕杀厂可以看到数以千计的座头鲸遗骸，通过实地考察和专家讲座可以学习北极原住民的生活习性与文明变迁。下午由极地专家指导对苔原植被进行实地考察，结合 GEE(Google Earth Engine)对该地



		区遥感图像中植被覆盖面积数据,分析从 2001-2020 年这些地区植被生长的变化情况,探索植被指数与气候变化的关系。
8 月 10 日	朗伊尔宾	清晨考察船驶入朗伊尔宾港口,队员集体下船。之后参观国际种子库、北极国际气象站和斯瓦尔巴德大学 UNIS,傍晚乘机飞往特罗姆瑟 Tromsø。
8 月 11 日	特罗姆瑟	上午参观挪威北极大学、北极理事会、北极科创中心、北极博物馆等机构并与挪威极地专家开展交流研讨,下午乘机前往卑尔根市。
8 月 12 日	卑尔根	上午参观卑尔根大学和中挪“第三极——北极联合研究中心 TPAC”,与中挪科学家就北极地表过程观测、数值模拟、生态研究、气候演变以及人类适应等主题开展研讨。下午乘车前往哈当厄尔峡湾。
8 月 13 日	哈当厄尔峡湾	对挪威著名峡湾——哈当厄尔峡湾的地质构造、形成过程、植被生境、水体特性等进行实地考察和采样研究。傍晚乘车返回奥斯陆。
8 月 14 日	奥斯陆	白天集体休整,傍晚乘机返回上海
8 月 15 日	上海	傍晚抵达上海浦东机场,乘坐火车返回武汉
8 月 16 日	武汉	早上抵达武汉



(3) 航线设计



(4) 船舶介绍





本次北极考察将乘坐专为冰区航行设计的极地邮轮“洪迪斯号”前往北极海域。该船 2019 年下水，是一艘动力充沛，设备先进，居住舒适，设施安全的极地船，也是世界首艘拥有 PC6 冰级的探险破冰船，是当今极地冰区航行最先进、最具创新性的极地破冰船之一。

在环斯瓦尔巴德群岛和北极冰区的考察中，队员们将乘坐橡皮艇在海湾中巡游，观察海豹、海象、鲸鱼、北极熊等海洋哺乳动物，还可以搭载专业的科学观测设备，对当地的海洋环境、海底地形、北极生物资源以及气候变化对北极地区的影响进行实地研究。

船舶信息

船名：洪迪斯号 Hondius

IMO：9818709

船籍：荷兰

总吨位：10500 吨

船长：108 米

船宽：18 米

吃水：5.4 米

冰级：PC6

乘客人数：160 人

餐吧&会议厅

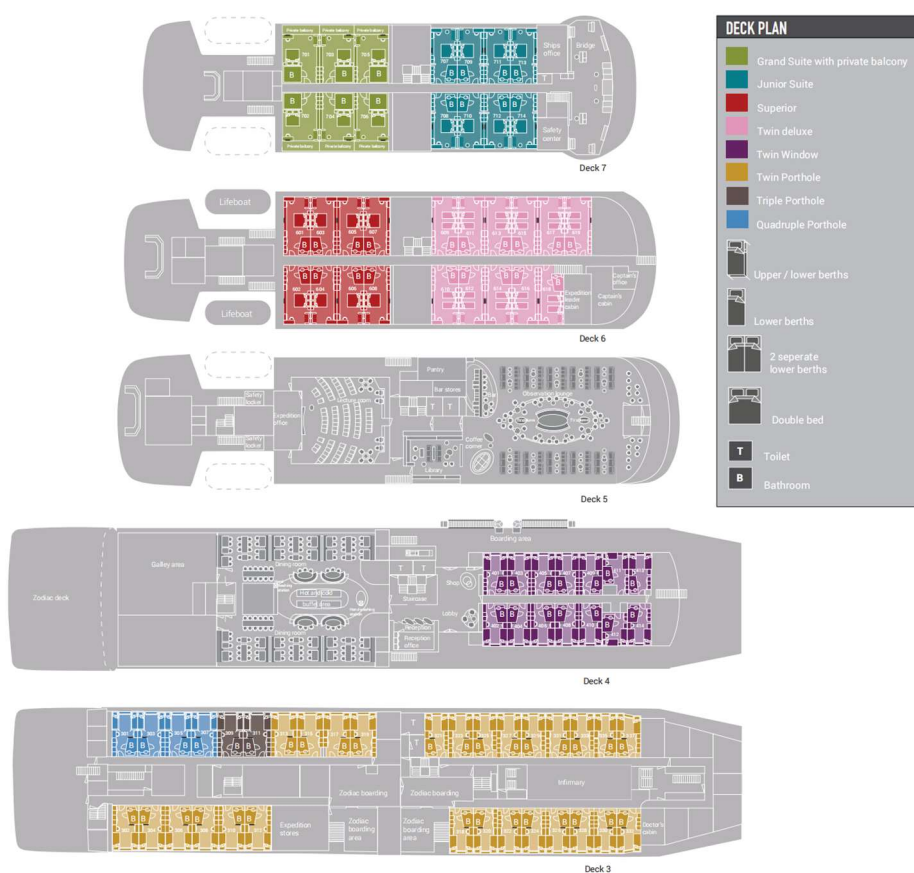




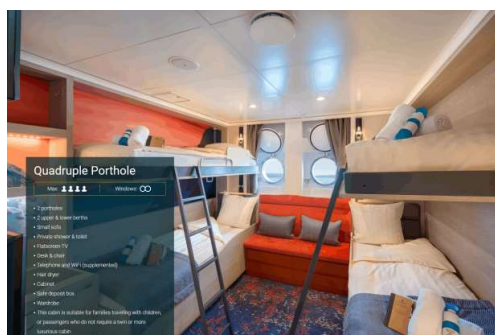
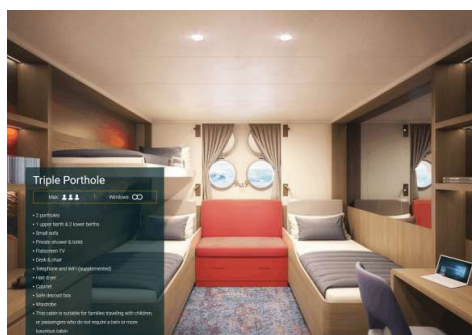
大厅



船体平面图



房型介绍





四、 考察报价

方案	破冰船双人间	大交通及地接	保险及签证	领队及服务	合计（元）
A	58000	30000	2500	8000	98500
B	55000	25000	2500	8000	90500

费用说明：

1. 考察费用包含：国际旅程往返机票、北欧内陆段交通及食宿、北极破冰船租用及船上食宿费、北极登陆装备、探险队员服务费、考察服装、全程人身意外及财产保险、领队考察及服务费。
2. 报价币种为人民币，该报价说明中所填入的综合单价和总价包括直接成本和费用、风险金等全部费用，并充分考虑到各种突发情况的综合报价。
3. 因船型和航线不同，方案 A 及方案 B 船上价格有稍许差异。

五、 考察装备

1. 北极登陆装备

(1) 冲锋艇

橡皮冲锋艇 2 艘，荷载 10 人，柴油动力。

(2) 吊装设备

吊装橡皮艇及各种考察物资及设备。

2. 北极地区探险队员配备

为科考队配备拥有丰富探险经验的探险队员。持有极地探险证书、冲锋艇驾驶证书等，同时具有扎实的自然科学背景。

六、 安全保障

为保证考察活动的顺利开展，保障团员活动过程中的人身和财产安全，经与相关部门讨论商议，制定本《团员安全保障方案》，在活动中切实执行。

1. 安全保障措施

(1) 往返国际行程

① 国际航空保险

每人含一份往返国际航班航空保险。



② 随队医生

配随队英语医生一名，医学院本科以上学历毕业，有三年以上临床经验，携带急救设备和药品，能对团员的各种疾病、身体伤害进行及时处理，熟悉当地语言，协助当地医院进行救治。

(2) 国际旅游意外险

每位团员都将获得美亚“万国游踪”（全球完美险种）境外旅行，该产品将提供队员赴北极考察全程国际段的旅行意外保险，单人保险总额超过 300 万元人民币。

七、 特别说明

如遇重大外事政策调整或者重大自然灾害等不可抗力因素，可能会导致行程调整甚至取消行程。

本项目相关外事手续和行程服务委托星华国际邮轮公司办理。

八、 联系方式

- 湖北省南北极科学考察学会
- 武汉大学中国南极测绘研究中心

通信地址：武汉市洪山区珞喻路 129 号

邮政编码：430079

联系电话：027-68778030

电子邮箱：office@hbaa.cn

网址：www.hbaa.cn

扫码报名：

