**北京大学地球与空间科学学院**

**2018年度本科生“学术希望之星”大赛报告主题参考**

**同学们无须选择本专业的命题，只要自己感兴趣即可！**

**史前生命与环境科学：**

1、陆地生态体系的建立对地球系统的影响（以植物在泥盆纪-石炭纪登陆为例）

2、全球铁矿时空分布及其古环境指示意义（太古代和早元古代是铁矿沉积的主要时期）

3、重大地质转折时期生物、环境和资源

4、显微成像技术在古生物学科的应用

5、显生宙第六次生物大灭绝发生了吗？

6、化石作为生物钟的应用

7、地质历史时期大气圈氧含量变化与生物进化、生态系统变化的协同机制

8、第四纪冰期的特点及可能的诱发因素？

9、二叠纪末期地球重大转换期生物、环境、古地理

10、从顶端捕食者视角认识二叠纪末生物大灭绝之后海洋生态系统重建和发展

**大陆动力学与资源工程：**

1、大地构造方面：超大陆是怎样聚合和裂解的？

2、天然气水合物开采存在哪些可能的危险？

3、喜马拉雅碰撞与青藏高原的形成和生长

4、地壳流变方式、过程及其构造地貌响应

5、地幔对流与板块构造

6、蛇绿岩及其在板块构造研究中的作用

7、大陆边缘盆地的形成、沉积与构造作用

**地球化学：**

1、除了铁和镍之外，地核中还有哪些重要的元素？

2、为什么在地表能找到高压矿物？来自最深源的高压矿物是怎么确定的？

3、人类赖以生存的富氧大气圈是如何形成、何时形成的？有哪些地质标志？

**矿物学岩石学矿床学：**

1、南非兰德金矿的黄金储量占世界1/3以上，其成矿条件的特殊性是什么？

2、中国钨、钼、稀土等矿床在世界具有明显优势，为什么？

3、地球历史上最老的冰期发生在什么时间？我国有记录吗？

4、地球上的矿产资源是怎样形成的？

5、火山喷发的利与弊

6、什么是可再生资源和不可再生资源

7、我国矿产资源的分布现状

8、岛弧安山岩的成因

9、怎样衡量火山喷发带来的温室效应？

10、板块构造与成矿作用

11、地球中的流体作用

12、煤的形成与地球中的碳循环

13、铜资源储备现状及价格走势分析

14、矿业是否是夕阳产业？

15、锂、钴、镍、锰在新能源汽车电池中的利用方式。

16、请谈谈对于“矿物是地球环境演化与变迁的信息载体”的理解

17、层状结构材料在诸多领域展示了非常优异的性能与广阔的应用前景，如催化、光电转化、吸附、电池等领域，请说明自然界层状结构的矿物材料在早期与现代地球所承载的重要功能。

18、类地行星存在生命的矿物学证据是什么？

19、地球生命物质合成与起源的生境可能有哪些？为什么?

20、矿物是否可以催化有机生命的起源？

21、简述身边的矿物及其的形成对环境及生命的指示意义。

22、纳米矿物在地球表生环境中的具体表现形式是什么？

23、矿物集合体形态与单晶形态是否有相关性？

**理论与应用地球物理：**

1、如果发生12级地震，会是怎样的景象？

2、未来人类在宇宙中发现了一个没有地震的行星，你认为这个行星的环境如何，是否适于人类生存繁衍？

3、最近滑坡灾害频繁，滑坡灾害如何来预警和防范？

4、现阶段人类可以制造的最大地震有多大

5、如果想观测火星的内部结构，你准备带或设计什么样的地球物理仪器上去？

6、火星上现在有板块运动吗？为什么？

7、地表的高山都有山根吗？为什么？

8、给地球打钻可以打多深？

**空间物理与应用技术：**

1、如果其它类地行星上曾经有水，哪些原因使它没有把水保持到现在？

2、地震发生前后，在离开地面的近地空间中可能观测到哪些相关信号？

3、半导体粒子探测器在空间探测中的应用

4、太阳黑子中磁活动的表现形式和规律

5、太阳耀斑的辐射动力学模拟进展

6、电离层赤道异常的长期变化规律

7、小行星有没有环系？

8、巨行星的磁层跟地球磁层有何区别？

9、对未来太阳/地球空间环境/太阳系边际探测科学目标和实施方案的建议

10、对未来太阳系类木行星/类地行星/小天体探测科学目标和实施方案的建议

**遥感与地理信息系统：**

1、深度学习在遥感图像处理中的应用？

2、遥感在监测全球变化中的应用？

3、时态GIS与3D GIS中，如何描述空间对象之间的拓扑关系？

4、你认为中国的“高分”计划还应该发射什么样的遥感卫星？

5、你觉得老百姓在生活中可能用到什么样的遥感图像或者遥感信息产品？

6、在室外可以用卫星定位导航，进入室内，森林或水下，如何定位导航？

7、如果通过地理大数据构建智慧城市？

8、如果有全球地表厘米级精度的三维模型、配套的可见光影像和不限量的计算力，你能做什么惊人的研究？

9、如果全北京的汽车车顶上都安装了高清全景摄像头，其定位精度能达到厘米级，而且视频都能被按需要进行实时处理，你能用这样的数据来做什么惊人的研究？

10、多人协作虚拟现实系统在地球科学教学和研究中的应用，请设计一个情境。

11、深度学习在遥感图像处理中的应用

12、遥感在监测全球变化中的应用

13、如何利用gis技术，管理当前的共享单车的一些乱象

14、如何用空间信息表达“秦岭淮河”这一地理分界线？

**开放性问题：**

1、古生物学科（Paleotology—Paleobiology—Geobiology）的科学与教育思考？

2、如何抽象生命科学的共性问题及进行科学探究？

3、太阳系的其他星球上现在和过去是否存在生命？或者说存在生命的可能性有多大？

4、1950年代大炼钢铁，1970年代铁矿会战，2000年代铁矿价格暴涨，为什么铁矿多次制约中国经济发展？

5、清洁能源真的清洁吗（试以一两种清洁能源展开详尽论述）？

6、火山为什么会喷发？

7、绿水青山、金山银山、经济发展之辨证关系

8、电影《后天》里的气候剧变有可能出现么？影片中提到的科学依据是否有重大漏洞？

9、无人机可以在哪些方面辅助和加强地球科学现有的研究手段？请提出一个思路。

10、如果大陆漂移的结果是非洲大陆没有和亚欧大陆连接在一起，至今仍然相隔了数百公里的海洋，地球上的生物演化会是什么样的？