文章编号：1007－3701(2001)03－0050－07

岩石学在哪里？

汪雄武

（成都理工大学，四川 成都 610059；宜昌地质矿产研究所，湖北 宜昌 443003）

摘要：岩石学已渗透并融入到固体地球科学的各个领域，当今世界所面临的人口、资源和环境三大问题，为岩石学提供了广阔的研究和发展空间。综述了岩石学的定义和发展史，岩石学在地球科学和社会发展中的作用及未来研究和发展的机会。

关 键 词：岩石学；固体地球；地球科学

中图分类号：P58　　**文献标识码**：A

在准备出版《固体地球科学与社会》[1]时，著名的岩石学家 Yoder 问编辑委员会主席 Wyllie"岩石学在哪里？我怎么在目录和索引中都没找到？"。事实上，索引中没有"岩石学"是一个错漏，但该书是以一系列相关联的过程，而非传统学科领域来编目的，因而的确不含岩石学这一独立的章节，Yoder 的问题给 Wyllie 很大启发，他连续发表了几篇文章[2,3]来回答这一问题，阐述岩石学在地球科学和社会发展中的位置。本文就此问题进行综述。

1 岩石学的定义及其发展

岩石学是什么？英语词典的解释是："研究岩石分类、化学成分、结构、成因、历史的科学"，"岩相学是岩石的描述和系统分类"，"矿物学：研究矿物结晶学、物理和化学性质、分类和鉴定方法的科学"，如今，岩石和矿物的化学已发展成为另一学科——"地球化学：研究地壳化学成分及其变化的科学"。20 世纪以来，野外观察与岩石和矿物定量分析数据相结合，使得确定岩石的成因比以前容易，因此，"成因岩石学"这一分支学科得到蓬勃发展，岩石学的确已包含了所有这些已定义的学科，但还远没有弄清地表出露的一系列岩石的形成、变化和再形成的地质作用。

岩石学是关于地球固体物质及其形成和溶解的科学，地球深部导致岩石变化的过程涉及固体、熔体和以 H_2O 和 CO_2 为主的致密流体，而近地表则涉及水溶液和大气。岩石成因和演化的假说建立在野外观察、显微镜下观察、化学分析和地球物理资料等的基础上。对假说的检验则需对过程和产物进行物理化学条件定量的标度，特别是高温高压实验。

地质作用几乎都涉及岩石、岩石学和矿物学，因此，岩石学是地球物质的科学，且的确是一门核心科学。地质作用涉及温度和/或压力的变化，物理变化往往与岩石的化学变化有关，如矿物成分的调整、水化、碳酸盐化、脱水、脱碳酸盐化和部分熔融，若有流体（熔体或致密的含水溶液或蒸汽）参与，则物理过程和相分离将导致岩石产生化学分异。随着不断对从其他星球的样品进行分析，"岩石学"已经成为宇宙的物质科学。

岩石学已经历了发现、特征描述、成因分类及成因和过程解释几个阶段。Bowen 及其同事半个多世纪以来的精确硅酸盐相平衡研究奠定了实验岩石学的基础。随着高温高压设备的发展，目前已可再现整个

收稿日期：2001－03－02

万方数据

地球内部的深度－温度条件。实验岩石学已扩展为地球科学的物质科学，它不仅与相平衡有关，而且与固体、流体和蒸汽的热化学和物理性质有关。计算机性能的发展极大地推动了岩石学的理论研究，如用优化的热化学数据对岩石学过程进行热力学模拟，又如分别运用流体动力学和流变学实验和理论计算，阐述火成岩和变质岩的物理过程。观察、测试、实验和理论模拟强有力的结合，使岩石学正全方位地蓬勃发展。运用地质温度压力计和精确定年方法可标定变质岩的形成条件，从而提供古岩石圈的古地温及山链抬升和沉降的深度－温度－时代轨迹。火成岩的成因岩石学不仅仅涉及其成因，因为"成因"直接与地幔和地壳中所发生的主要过程有关。火成岩浆代表源岩的化学分异物，是产生高温的物理过程或以含水富挥发组份的流体作用所导致的，火山就是地幔内部热驱动引擎在地表的表现形式。

2　岩石学与地球深部过程

地幔对流是由核至幔的能量转移及冷的地表岩石圈板片下沉所引起的。当深部岩石迁移时，经历压力和温度的变化，产生进变质和退变质(取决于运移的方向)。金伯利岩及其他火山岩将地幔捕虏体带到地表，这些捕虏体的矿物组合可反映火山喷发前的平衡温度和压力。金刚石(也由金伯利岩带到地表)中少有的矿物包体，含有深达 500 km 或远大于 1 000 km 的岩石存在的信息。对单个金伯利岩岩管捕虏体的系统研究，可获得该岩管处喷发时的古地温梯度、岩石圈内部与地表玄武岩省有关的早期熔融或亏损事件的时代及对流地幔的温度－深度轨迹。火成岩石这一最丰富的岩石类型有两种主要的形成过程。其一是在变质作用发生的高温区，地幔橄榄岩和地壳岩石分别部分熔融形成玄武质和流纹质岩浆，而在消减带中的过程更为复杂，脱水洋壳逐渐变质形成高压致密的孔隙流体，交代上覆地幔，这种地幔的部分熔融导致玄武质安山岩和安山岩的喷发。这些岩浆进入聚敛板块边界地壳，并在其中运移导致热变质作用或接触变质作用。岩浆结晶过程产生的水溶液(含少量卤化物和硫)不断演化使其中的金属浓缩，并以硫化物的形式沉淀形成矿床。模拟这种过程的不确定性之一是消减岩石圈中多少水和 CO_2 参与了脱水或熔融，消减岩石圈消减到了多深。最近一些地球化学家和地球物理学家各自独立的估算结果都表明，下地幔中的水相当于 2～10 个海洋。也许含水矿物中有高达 10% 的 H_2O。玄武质岩浆常常喷发形成玄武岩，而大多数流纹质岩浆固结于地壳内部形成花岗岩类侵入体，大陆壳下形成玄武质岩浆的热过程与地壳熔融及许多岩基的成因有关。"地壳的形成即为岩石学"。

3　岩石、地球的流体囊和生物圈

火山是地球内部不可见过程在地表的显示，在火山活动中，地球内部过程与水圈、大气圈的外部流体间有着十分显著的相互作用，产生气候变化，并对生物圈产生巨大影响。巨大的火山喷发可导致全球气候变化，例如 1815 年印尼 Tambora 火山爆发导致欧洲出现"无夏年"，农产品歉收，1883 年，Krakatou big bang 火山爆发，使得其后的三年中出现了壮丽的全球性黄昏。德干高原的玄武岩喷发及 Chicxulub 的小行星冲击是否共同导致了恐龙的绝灭呢？

在与海下火山紧密伴生的离散板块边界，热的地球内部与海洋间强烈的相互作用仅在 1977 年才得以发现。这种地表见不到的过程涉及下渗海水在深处受热而溶解玄武质地壳成为较浓的溶液，并对地壳进行交代，当这种溶液循环上升到冷的深海海水中则沉淀金属硫化物，没有阳光的海下的热水喷口为在这种独特环境下生存的动植物提供了化学食物，这是岩石学与生物圈产生直接联系的范例。

沉积岩的形成始于大气圈和水圈对先存岩石的作用，随后从大气和水中沉积下来。沉积作用中不同来源的物质和溶液的化学成分对温度和生物介质的敏感性，导致了它比火成作用和变质作用更大范围的化学分异和元素富集。整个地质时期以来，海洋沉积物同位素组成的变化表明，它们来源于大陆的剥蚀产物，源岩风化和沉积物沉淀过程中存在强烈的生物圈扰动。沉积序列记录了其形成时的物理化学环境。

万方数据

60年代,提供海底扩张速率确切信息的正是含大陆磁性矿物漂尘的深海沉积物的弱磁化。

4 固体地球科学与社会

美国科学院组织了150名科学家组成21个小组,完成了《固体地球科学与社会》[1]一书的编写,该书对地球科学的现状进行了综合性评价,强调全球系统中每种地质作用过程及地球不同圈层、不同状态物质间的相互关系,提出了地球科学优先研究课题及以地质作用过程为导向的一系列问题的研究方法和手段。该书列出了研究全球系统过去、现在和未来地质作用过程的五大研究领域:(1)全球古环境和生物学演化;(2)全球地球化学和生物化学演化;(3)地球表面和内部的流体;(4)地壳(海洋和大陆)的动力学;(5)核幔动力学。

在这些研究领域中,固体地球科学的总目标是保持生物圈与人类持续繁荣的环境,因此可将上述研究领域划分出不同的研究目的:(1)全球系统,特别是地球圈层间相互联系和相互作用的地质作用过程研究;(2)自然资源(土地、水、矿物资源、天然气和石油)的持续足量供应;(3)地质灾害(地震、滑坡、火山爆发、洪水)的减轻和减缓;(4)最大程度地降低全球环境变化。不同研究目的的固体地球科学的不同研究领域具有各自的优先研究课题(表1)。

5 岩石学的研究机会

5.1 地球系统科学中的岩石学

地球系统科学强调整个地球系统各部分间相互关系,而不再是学科间的壁垒,这就需要对整个地球的地质学、物理学、化学和生物学的深入研究,因为地球各个部分的有机联系是通过地质、地球物理、地球化学作用和生物活动实现的。岩石是地球最重要的物质形式,在地球大多数地质作用过程中都有岩石的参与,因此,岩石学是地球科学的物质科学,其研究机会无所不在。

实验岩石学的主要推动力在于可研究地幔的结构和对流。部分熔融和岩浆作用是地幔柱、海底扩张和大陆裂谷等的基础,岩浆作用也是聚敛板块边缘的关键,涉及消减板片中岩浆的形成和分离。造山带中岩基的形成是研究大陆生长和壳幔分异的基础,活火山的研究则是全球社会的安全最急需的。

变质岩的深度-温度-时代轨迹可应用于许多不同的领域和构造环境,变质岩岩石学越来越多地涉及水-岩相互作用,主题已转移到地壳和地幔交代作用。这些方面的研究已融入到矿产资源和低温水溶液地球化学研究的许多方面,矿物-流体地球化学不仅对于地幔至土壤层的变质过程,而且对于石油勘查、地下水污染和废物处理都有着十分重要的作用。

20世纪,板块构造理论对岩石学产生了深远的影响,为岩石学提供了一个全新的概念性框架,它强调不同大地构造环境下的地质作用过程,以及这些过程所涉及的物质来源、地质作用发生的温度和压力(不仅仅是岩石学以前所考虑的 p 和 T)。目前,板块构造理论已从强调岩石圈板块的迁移和地质学结果发展到全球过程,更注意地幔对流的动力及固体地球作用过程中流体的参与。这种概念迅速得到运用并受新的仪器所检验,运用实验岩石学方法标度源区物质各种反应的深度和温度以及它们与矿物、岩石和流体的关系。对实验的起始物质和产物的分析越来越细致,实验和分析不仅应用于地壳岩石的研究,而且应用于地幔过程的研究。

蕴藏着油、煤、气、地下水、铀等诸多矿产的沉积盆地研究存在多学科交叉研究的机会。找矿一般仅限于地壳上部10 km的范围内,因此,必须了解地壳浅部的结构和地质作用过程,特别是水在岩石中的流动。地壳中广泛的岩浆作用、变质作用和交代作用可提供矿床形成所需的物质和热能。

目前,尽管人类正在以史无前例的速率消耗着矿产资源,但许多非燃料矿产却供大于求。之所以存在这种奇特现象,部分原因在于需求量波动比矿产供应量的波动更大。矿床发现速率的必然下降,导致资源短缺将会再次出现。而每一项新技术或者新理论的产生,以及人类对矿产资源的需求会使地球的一些部分再度成为找矿靶区,矿产勘查及矿业开发的处女地也就不断消失。

万方数据

表 1　固体地球科学的优先研究课题

Table 1　The priority theme in the solid-earth science

研究领域	目的			
	A. 地质作用过程研究	B. 资源(水、矿物、燃料)的持续、足量供应	C. 减灾(地震、火山、滑坡)	D. 全球环境变化的评估、减缓和治理
Ⅰ. 全球古环境和生物演化		1. 地质时期以来矿床的演化 2. 煤的岩石学和质量		1. 采煤的环境效应 2. 过去的全球变化 3. 过去的灾变 4. 全球变化中的固体地球过程 5. 现代测量的全球数据库 6. 火山喷发的气候效应
Ⅱ. 全球地球化学和生物化学循环	1. 地壳演化及其与地幔的关系 2. 全球裂谷系统中的流体通量 3. 聚敛板块边界的流体通量 4. 地球化学中的数字模拟	1. 研究领域Ⅲ中与生物化学循环有关的所有课题 2. 有机化学和石油成因	1. 土壤形成过程和微生物学	1. 地球科学/物质/医学研究 2. 有机化学反应的生物学控制 3. 垃圾管理的地球化学
Ⅲ. 地球表面和内部流体	1. 矿物－水界面地球化学 2. 活动构造作用过程中孔隙流体的作用 3. 岩浆的形成和运移	1. 水岩相互作用动力学 2. 汇水盆地分析 3. 水质量和地下水污染 4. 水流动和烃迁移的模拟 5. 源区－运移－聚积模式 6. 沉淀环境的数字模拟 7. 矿产资料的原地萃取 8. 地壳流体	1. 水库的抗震 2. 火山喷发的先兆 3. 土壤的体积变化	1. 放射性废物隔离 2. 地下水保护 3. 废物填埋 4. 危险废物的清除 5. 采矿新技术 6. 采矿废物的处置 7. 废弃反应物质的处置
Ⅳ. 地壳和岩石圈动力学	1. 海洋岩石圈的形成和增生 2. 大陆裂谷的形成与历史 3. 沉积盆地和大陆边缘 4. 大陆尺度的模拟 5. 岩石圈地幔的重结晶作用、交代作用和下地壳变质作用 6. 大陆地壳的热结构、物理性质和厚度 7. 聚敛板块边缘的岩石圈 8. 造山带的大地构造和变质历史 9. 地震边缘的定量研究 10. 近代地质作用过程的速率 11. 实时板块运动与近地表形变 12. 地质学预测 13. 现代地质图	1. 沉积盆地分析 2. 上壤和地表的同位素年龄 3. 矿产资源产地预测 4. 隐伏矿体 5. 矿体的中比例尺勘查 6. 新的油藏勘查 7. 先进的生产和高回收率方法 8. 煤的用途与勘查 9. 隐伏的热田	1. 地震预测 2. 古地震学 3. 地质填图 4. 火山的遥感调查 5. 第四纪构造 6. 土壤粘性 7. 滑坡灵敏性填图 8. 滑坡预防 9. 测年方法 10. 实时地质学 11. 地貌学系统方法 12. 改变景观的极端事件 13. 地理信息系统 14. 土地利用和再利用 15. 灾害相互作用问题 16. 新构造特征的研究 17. 风化岩石的承载能力 18. 城市规划与地下空间 19. 地下地球物理勘查 20. 地下空穴的探测	
Ⅴ. 核幔动力学	1. 磁场成因 2. 核－幔边界 3. 地球内部成(图)像 4. 相平衡的实验测定和地球物理性质 5. 化学地球动力学 6. 地球动力学模拟			

万方数据

采矿和选矿产生三类固体废物,即被剥离的矿体上覆的土壤和岩石、采矿期间从矿石当中分离出来的废石和尾矿,这些废物一旦与地表水或者地下水起化学反应,那么它们就会成为矿山酸性排放水的来源,这也许是采矿和选矿造成的最严重的环境问题。这一环境问题与矿床类型、水-岩相互作用、采选技术、气候有着十分密切的关系。

人类社会未来的许多活动都需要了解地球,如何控制这些活动却面临重大决策。目前,不断膨胀的世界人口需要更多的资源;由自然灾害造成的损失日趋惨重;空气、水和土地的污染日益严重。

5.2 岩石学的热点和发展方向

(1)高温高压下地球物质相平衡和物理性质的实验测定新的高压仪器的运用扩展了诸如使用高强度X射线原位测定物质的范围和性质(例如密度、地震波速、熔融温度)。地球内部高分辨率地震波图像与高温高压下直接测定的地球物质物理性质的对比,将使对地球内部温度和成分结构的了解获得空前进展。

(2)化学动力学

地球化学和地球物理学的结合正在不断地揭示地幔不均一性的范围,地幔衍生岩石的同位素变异提供了部分熔融或岩石圈消减所导致的地幔不均一性的时间信息,以及地幔组份重熔过程中对流的效率。可能导致火山热点形成的地幔柱的性质和来源仍是一个令人感兴趣的问题,它可能将核幔边界的行为与大规模火山喷发联系起来。

(3)海洋岩石圈的形成和增生

对大洋中脊共生岩浆的作用过程及其与水圈相互作用持续的、多学科交叉研究取得了巨大进展,如全球范围内地幔温度变化所导致的洋脊玄武岩地球化学与洋脊深度和地壳厚度的相互关系,将三十多年来地球物理调查和地球化学分析取得的大量成果进行综合,可得到大洋中脊的结构和岩浆块段模式。

(4)岩石圈地幔的重结晶作用、交代作用和大陆地壳变质作用

将同位素和微量元素地球化学研究与野外工作和地球物理学研究相结合,研究地壳深部和上地幔的捕虏体、地幔交代岩,对其深度、温度和流体成分进行实验岩石学标度。

(5)造山带的大地构造和变质历史

在由实验岩石学标定的深度-温度轨迹的基础上增加时间维,同位素研究可提供矿物生长不同阶段的年龄,另一种计年方法是岩石热历史的地球物理学计算。

(6)岩浆的形成和运移

岩浆形成和运移的研究需要运用相平衡和微量元素在流体中分配的动力学方程。岩浆的热力学和地球化学性质及其在地球分异过程中的作用和侵位方式、与岩浆向上运移有关的物理过程和喷发机制都有待深入,它们与由微观渗透性向宏观渗透性的转变是相关联的,岩浆运移所产生的裂隙可能起着重要的作用。

(7)地壳的演化及其与地幔的关系

运用同位素、痕量元素和稀有气体,对该问题的研究一直是一个前沿课题。对大陆生长率的研究可了解地球长期的演化历史。将详细的野外调查与高精度年代学和稳定同位素研究相结合,可以确定不同大陆地体壳幔物质分离的年代及大陆生长的历史。

(8)全球裂谷系统

裂谷是研究地球内部能量和物质向岩石圈、水圈和生物圈转移的理想场所,一个重要的目的就是要从地球物理学、地球化学、地质生物学等方面研究能量与物质转移的原因和结果。地幔物质的流动、熔体的形成及其沿扩张中心的侵位、向结晶洋壳的转变是海洋和大陆热点处岩浆作用研究的基本问题。裂谷岩浆及其捕虏体的同位素和微量元素分析将检验从一些互不关联的研究成果所导出的模式。

(9)聚敛板块边缘

在聚敛板块边缘,地表物质进入地球内部,而一些岩浆物质从地球内部返回地表。当前面临的问题是确定与蒸汽和熔体形成和向上流动有关的质量和热通量。

(10)地球化学中的数学模拟

万方数据

在表面上简单的模式中，实际上运用了地球化学循环的所有理论对地质实际进行处理，每一个盒子代表一个化学成分均一的贮库，盒子间的物质转移以通量表示。还需付出很大的努力来完善这些理论模拟。

(11)水－岩相互作用动力学

这是近期的一大研究热点，它是保证水和矿物资源持续供应的关键，而由于矿物表面触媒现象、毒效应和络合物矿物学，还难以在 100～500℃下研究水－岩相互作用系统。

(12)矿产资源的源区－迁移－聚积模式

应用指导现代石油研究与勘查的模式，固体矿产资源研究取得了巨大进展，对复杂的地质作用过程的综合研究，特别是运用大地构造和地球化学的许多新概念，可预测新类型矿床。定量地质填图将大大推动对矿产资源及其与地质特征和地质过程的关系作更深入的探讨。

(13)矿产沉淀环境的数字模拟

计算机的发展使得对与矿床形成有关的复杂的水力学、地质学和地球化学系统进行数字模拟成为可能。水－岩相互作用和流体流动模式需要合理的热力学/动力学综合数据库，这此数据可用于建立能合理反映流体在具不规则裂隙的介质中运移、流体沸腾条件、流体成分随时间变化的综合模式。

(14)矿产资源的原地萃取

通过流体的循环从矿床中提取金属，可降低采矿成本，减少对环境的破坏。原地采矿应是矿床地质学、水文地质学、地球物理学、岩石力学、地球化学、构造地质学、地质工程学和化学工程学等学科数十年进展的集成应用。确定原地采矿过程中的生物和有机地球化学效应十分重要。

(15)地壳流体

从现代环境的流体，包括现代成矿环境(如黑烟囱和红海)和地壳浅部(如萨尔顿海洋卤水)能判明各类地壳流体、描述其特征和分布、研究不同地质条件下金属络合物及矿物溶解度。在建立恰当的微量元素和挥发组份热力学模式后，就有可能对岩浆分异进行数字模拟，并能判别影响含矿流体关键变量。

(16)隐伏矿体

即使最大矿体在地表的出露面积也是微不足道的，而对于隐伏矿体来说，地表显示更是十分微弱，寻找它们无异于大海捞针。随着地表矿体越来越少，探求隐伏矿体的勘查战略已越来越紧迫。对矿床形成过程中成矿流体与围岩相互作用的产物——蚀变岩石的研究，以判明地表蚀变岩石与成矿作用的关系，将是岩石学的一大任务。

(17)煤的岩石学和质量

研究煤的化学成分和矿物显微组份(有机组份)及其相互关系，具有十分重要的经济意义和环境意义。

(18)全球环境变化与减灾

为预测火山喷发，需要进行地质学、岩石学、地球化学和地球物理学等基础研究，探讨诱发火山喷发的前兆现象和机制。火山喷发前一般都有地震活动，包括灾害性地震。对潜在的活火山进行地质填图，运用新的计年方法确定其喷发历史及喷发频率，从而预测现在及今后的火山活动。岩浆上升引起地壳深部温度升高，这一现象可在遥感图像上反映，因此，对还没有进行地质填图的潜在活火山群可进行遥感监测。改变地貌景观的极端地质事件均产生连锁反应，例如火山喷发和滑坡可形成大湖，并对地下水系统和区域稳定性产生影响。

参考文献：

[1] National research council solid-earth sciences and society committee on status and research objectives in the solid-earth sciences: A critical assessment (Chairman P J Wyllie) board on earth sciences and resources. National academy of sciences press. Washington D C. 1993. 346.

[2] Peter J Wyllie. Petrology: materials science of the universe. In: The national symposium on milestones in petrology at the end of the millennium and future perspectives and the annual convention of the geological society of India. 2000. 1—6.

[3] Peter J Wyllie. Where's the petrology in earth sciences and society. In: Magmatism in diverse tectonic settings. 1997: 1—5.

万方数据

WHERE'S THE PETROLOGY

WANG Xiong-wu

(*Chengdu University of Technology*, *Chengdu* 610059; *Yichang Institute of Geology and Mineral Resources*, *Yichang* 443003)

Abstract: Petrology has now penetrated and blend into every branches of solid geosciences, three problems the world recently faced are population, material resources and environment, which provide a excellent chance and development space for petrologic research. The definition, development history, position in development of geosciences and human society as well as direction of future research and development of petrology are systematically summarized.

Key words: petrology; solid-earth; geosciences

宜昌地质矿产研究所完成千兆计算机网络

宜昌地质矿产研究所信息中心　万勇泉

日前宜昌地质矿产研究所投资100万元完成的宜昌所计算机网络系统，通过了专家组的评审验收。整个网络系统建设由宜昌所信息中心自主设计、施工、集成、维护。

网络总体设计于2001年3月，经中国地质调查局网络建设专家组和宜昌所领导评审通过。布线工程完成了A楼7,8层和B楼2,3,4层474个信息点的布线，其中安全网和公共网各237个信息点，以及办公楼和地调科技楼之间的光纤铺设。同时，为保证网络数据信息的绝对安全，宜昌所办公楼群的综合布线，已经按照国家有关规定实现物理隔离，即一是与中国地质调查局及Internet相连的公共网，二是与Internet完全物理隔离的安全网。综合布线工程于2001年5月通过了专家组的评审验收，被评为优秀。

宜昌所网络系统整体上为主干千兆交换，到用户桌面为百兆交换，并选用快速以太网(Fast Ethernet)作为主干的星型拓扑结构，即以中央机房核心交换机为中心，向外接至各楼层设备间的二层交换机，再由二层交换机连至各个客户端。

宜昌地质研究所公共网通过数字电路专线与中国地质调查局和其他地调局直属单位组成广域网。从安全角度出发，直属单位统一通过地调局Internet出口访问Internet，不再单独建立Internet访问出口。公共网主要完成与地调局、局各直属单位、各省地调院、远程用户以及Internet连接，实现广域网内的数据传输和对外WEB服务、对外邮件收发和Internet浏览等等。

安全网是本所内部信息发布(对内的WEB服务)、办公自动化系统(电子邮件服务、OFFICE软件应用服务等)、电子业务应用处理、决策支持服务(数据库服务)的主体。

宜昌地质矿产研究所建立了内、外网站，包含有科研动态、研究手段、最新成果、电子期刊等栏目。按照中国地质调查局网络管理委员会的规定：宜昌地质矿产研究所采用中国地质调查局域名之下的四级域名机制，互联网域名为www.yichang.cgs.gov.cn，我所的内部网络域名为www.yc.cgs.gov.cn。

万方数据