

“一带一路” 沿线国家地学合作论坛

国土资源部中国-上海合作组织地学合作研究中心 国际合作进展与展望

李文渊

中国地质调查局西安地质调查中心

2015-10-20



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

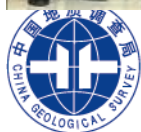
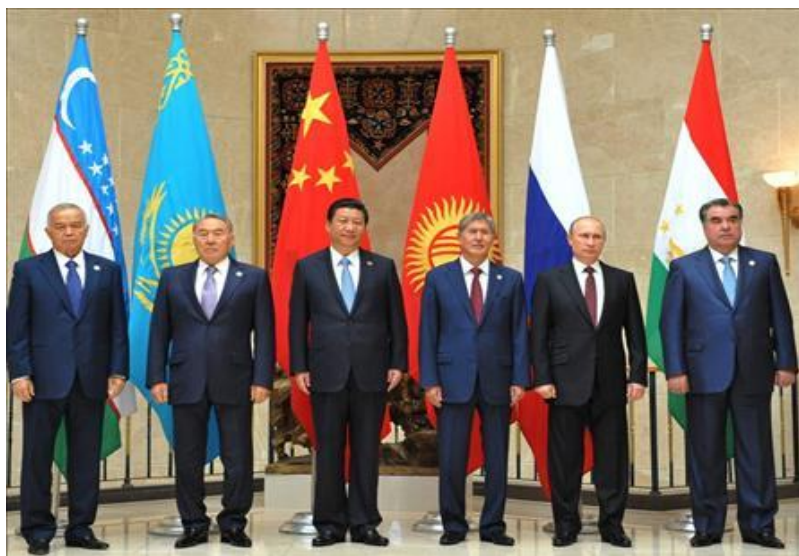
关于“上海合作组织”

上海合作组织（简称上合组织）是由中国、俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦组成的一个国际组织。

该组织另有：5个观察员国（伊朗、巴基斯坦、阿富汗、蒙古、印度）

3个对话伙伴国（白俄罗斯、斯里兰卡、土耳其）。

成立14年来，上合组织在国际安全、经济和人文等领域取得了一系列辉煌成就，已经成为解决欧亚地区政治、经济、军事和环境等各种安全问题的关键，国际影响力日益显著。



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

2013年、2014年上海合作组织成员国元首理事会合影

关于“国土资源部中国-上海合作组织地学合作研究中心”

2014年，经中国外交部支持，国土资源部、中国地质调查局批准，依托中国地质调查局西安地质调查中心组建了“国土资源部中国-上海合作组织地学合作研究中心”，
2014中国国际矿业大会--“丝绸之路经济带”国家地学合作研讨会上，正式揭牌成立！



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

关于“国土资源部中国-上海合作组织地学合作研究中心”

目的 是以“丝绸之路经济带”建设为契机，围绕上合组织宗旨，丰富和拓展上海合作组织内涵；致力于上合作组织成员国地学领域的合作交流与人才联合培养，促进地球科学理论与技术进步，为成员国矿业经济发展助力。

必要性 “丝绸之路经济带”地域辽阔，矿产资源、能源资源丰富，被称为“21世纪的全球战略能源和资源基地”，相关各国在矿产资源等领域的交流合作尤为关键和必要；同时，“丝绸之路经济带”的构建也为上合作组织的发展开辟了更加广阔的天地。

国土资源部

中国-上海合作组织
地学合作研究中心

China - SCO Geosciences Cooperation Research Center
The Ministry of Land and Resource, P.R. China



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

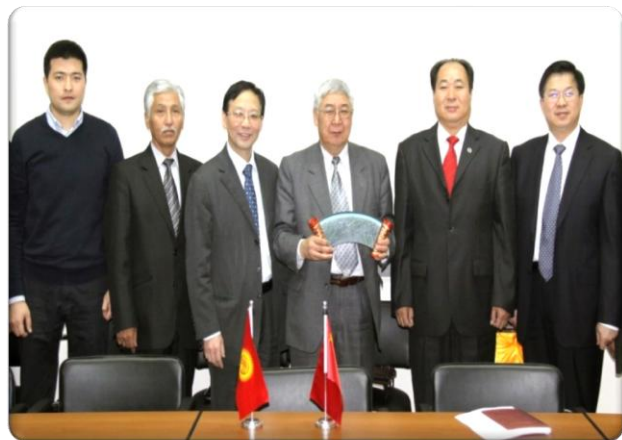
合作平台搭建方面：

中国国土资源部、中国地质调查局、中国地质调查局西安地质调查中心等十分重视与上合成员国及相关国家间在地球科学领域的合作，高层之间、科研人员之间交流、互访互动十分频繁。



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展



上：与**吉尔吉斯斯坦**地矿署、地质科学院间的合作交流



下：与**塔吉克斯坦**地质总局间的交流合作



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展



上：与**乌兹别克斯坦**地质矿产委员会交流互访



下：与**巴基斯坦**地质总局的交流合作



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

二、国际合作情况、项目进展与成果



丝路沿线6个国家部参观中国地调局西安地调中心，并研讨合作



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

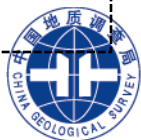
提问交流

已有合作情况与进展

2002年以来，中国国土资源部、中国地质调查局与哈萨克、吉尔吉斯、塔吉克、乌兹别克、巴基斯坦、伊朗（见下表），以及俄罗斯、蒙古等国签订了地学合作备忘录。

与中 亚、 南 亚 国 家 备 忘 录

序号	备忘录名称	合作国别	签署部门	签署时间
1	中华人民共和国国土资源部与哈萨克斯坦共和国能源矿产部关于开展地质矿产和能源合作的谅解备忘录	哈萨克斯坦	中华人民共和国国土资源部、哈萨克斯坦共和国能源矿产部	2002年10月
2	中华人民共和国国土资源部和巴基斯坦石油和自然资源部地质矿产领域合作谅解备忘录	巴基斯坦	中华人民共和国国土资源部、巴基斯坦石油和自然资源部	2008年10月
3	中国地质调查局和巴基斯坦地质调查局地学合作谅解备忘录	巴基斯坦	中国地质调查局、巴基斯坦地质调查局	2010年7月
4	中国地质调查局与塔吉克斯坦地质总局在边境地区联合开展地质研究备忘录	塔吉克斯坦	中国地质调查局、塔吉克斯坦地质总局	2010年11月
5	中华人民共和国国土资源部与吉尔吉斯共和国地质矿产署在地质矿产领域的合作谅解备忘录	吉尔吉斯斯坦	中华人民共和国国土资源部、吉尔吉斯斯坦地矿署	2012年12月
6	中华人民共和国国土资源部与乌兹别克斯坦共和国地质矿产委员会关于开展地质矿产和能源合作的谅解备忘录	乌兹别克斯坦	中华人民共和国国土资源部、乌兹别克地质矿产委员会	2014年8月
7	中国地质调查局与伊朗地质调查局地质矿产领域合作谅解备忘录	伊朗	中国地质调查局、伊朗地质调查局	2015年5月



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展



与部分国家间所签备地学合作备忘录

左：中国地质调查局与塔吉克斯坦地质总局签署的两国地学合作备忘录

中：中国国土资源部与巴基斯坦石油和自然资源部签定的地学合作谅解备忘录

右：中国国土资源部与吉尔吉斯斯坦地矿署签订的两国地学合作备忘录



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

中国地质调查局目前已与中亚及南亚等5个国家签署了9个项目合作协议，实施各类合作项目13项。

序号	协议名称	签约
1.	“中吉合作境内外天山 1:100 万成矿规律图编制与研究”科学技术合作协议。	中地质调 吉尔吉斯
2.	“合作发掘整理吉尔吉斯境内 1:5 万地球化学调查数据”技术合作协议。	中地质调 吉尔吉斯
3.	“帕米尔-天山成矿带成矿规律图编制与研究”科学技术合作协议。	中地质调 塔吉克斯
4.	吉尔吉斯 1: 5 万自然重砂数据发掘整理合作协议。	中地质调 吉尔吉斯
5.	中华人民共和国与塔吉克斯坦共和国关于边境地区开展地球化学填图和矿产资源评价合作的协议。	中地质调 塔吉克斯
6.	“苏莱曼山-喀喇昆仑山成矿地质背景和成矿规律对比研究”科学技术合作协议。	中地质调 巴基斯坦
7.	中国地质调查局与巴基斯坦地质调查局关于在巴基斯坦境内开展地球化学调查项目合作协议书。	中地质调 巴基斯坦
8.	天山造山带成矿条件与找矿调查方法研究合作协议。	中地质调 乌兹别克
9.	中国地质调查局与塔吉克地质总局关于在塔吉克斯坦共和国开展地球化学调查研究工作的合作协议。	中地质调 塔吉克斯

序号	项目名称	合作国别	工作年限
1	中吉合作境内外天山 1: 100 万成矿规律图编制与研究 (2008-2101)	吉尔吉斯斯坦	2005-2010
2	中吉合作天山金铜等优势矿种成矿地球化学条件对比研究	吉尔吉斯斯坦	2007-2010
3	兴都库什-西昆仑成矿带成矿地质背景和成矿规律对比研究	塔吉克斯坦	2009-2010
4	兴都库什-西昆仑成矿带编图和成矿规律总结	塔吉克斯坦	2005-2010
5	中吉境内外矿产信息采集和成矿规律合作研究	吉尔吉斯斯坦	2008-2010
6	中亚重要成矿带成矿规律与优势矿产资源潜力评价研究	中亚各国	2011-2013
7	吉尔吉斯优势矿种成矿规律研究及资源潜力评价	吉尔吉斯斯坦	2011-2015
8	西伯利亚地台西缘重要矿床地质背景、成矿作用和找矿潜力研究	中亚各国	2012-2015
9	南亚地区基础地质图件编制与成矿地质背景研究	南亚各国	2011-2015
10	苏莱曼山-喀喇昆仑山成矿地质背景和成矿规律对比研究	巴基斯坦	2011-2015
11	中塔合作塔吉克帕米尔地区 1: 25 万地球化学调查	塔吉克斯坦	2010-2014
12	中巴合作巴基斯坦重要成矿带 1:25 万地球化学调查	巴基斯坦	2012-2015
13	中塔边界帕米尔成矿带优势矿产资源潜力分析	塔吉克斯坦	2014-2015



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

2014年，王研副局长与巴基斯坦地质调查局伊姆朗局长签订《中巴地学合作项目协议》



2014年李金发副局长与乌兹别克斯坦地质矿产委员会地质矿产研究所马可苏德所长签订《中乌地学合作项目协议》



2015年西洽会期间，王研副局长与伊朗地质调查局副局长签订《中伊地学合作备忘录》



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY



已有合作情况与进展

合作项目已覆盖中国西部与周边国家所有跨境成矿带



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

主要合作内容（双边或多边合作）：

地质矿产综合编图

地质构造演化与地球动力学研究

跨境成矿带成矿地质背景、成矿条件、成矿律研究与对比

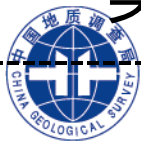
重要矿床成矿机制与成矿模型

低密度地球化学调查

资源潜力分析/评价

数据库建设

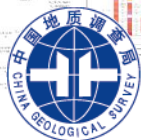
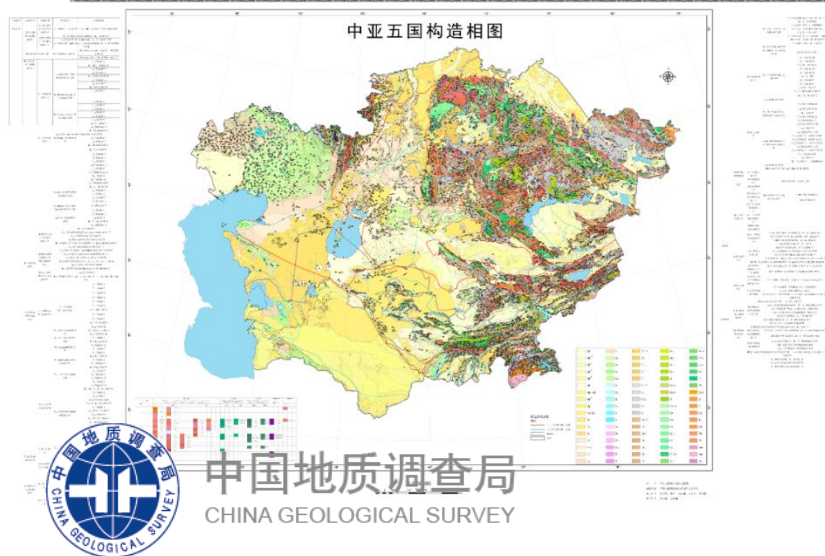
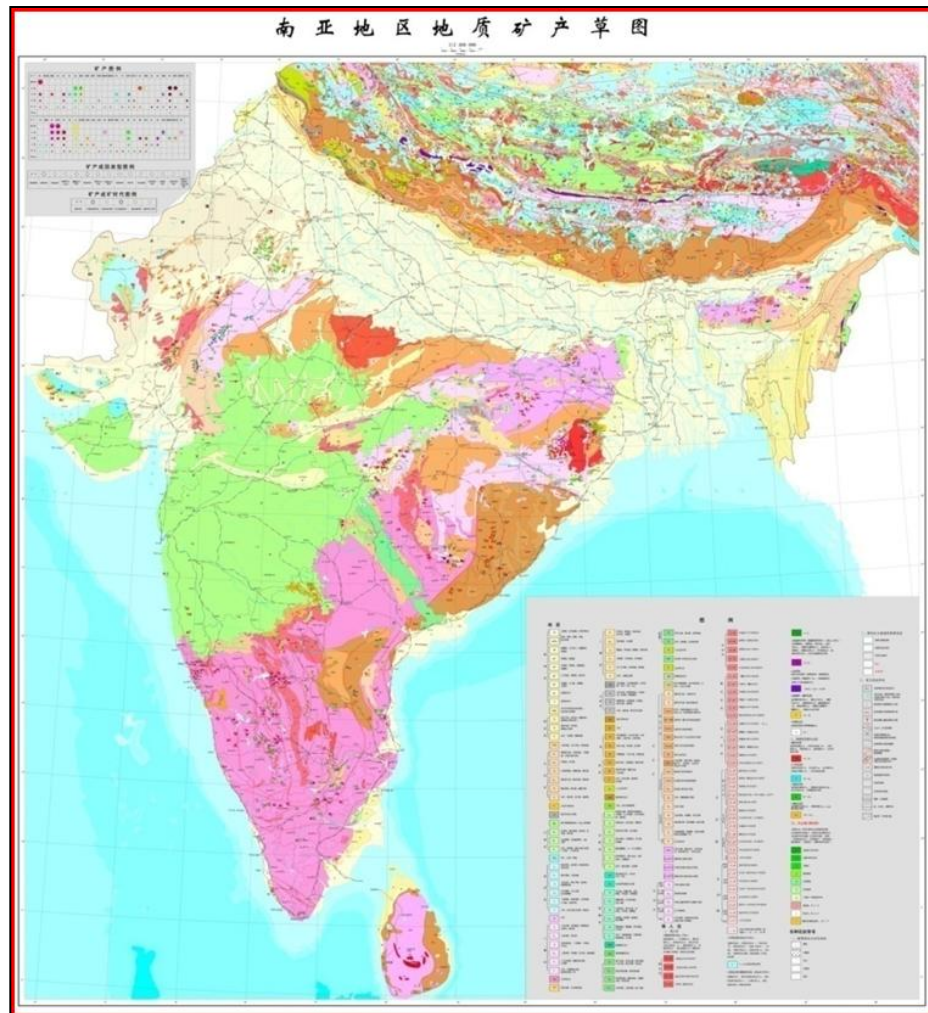
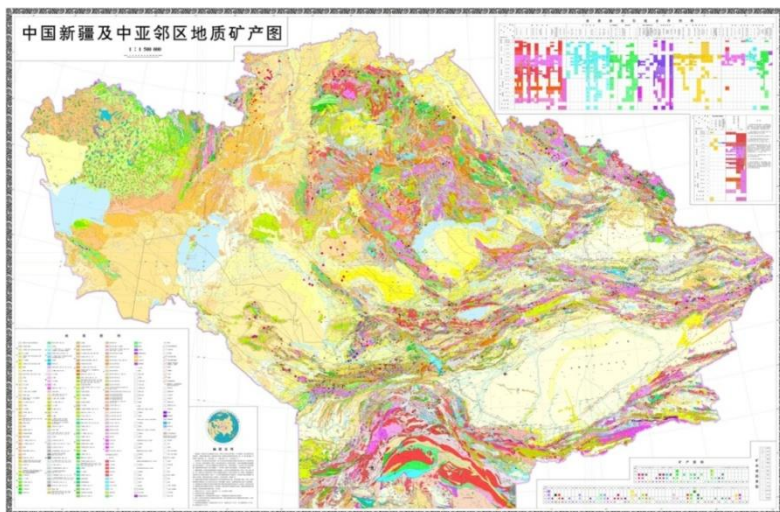
实验测试



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

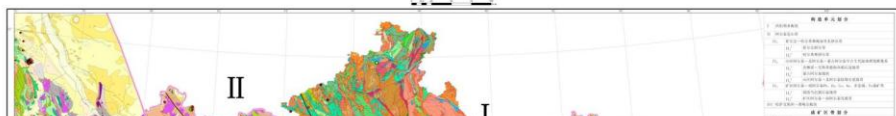
- 编制了中亚、南亚全区性地质矿产类图件（1/150万—1/250万）



已有合作情况与进展

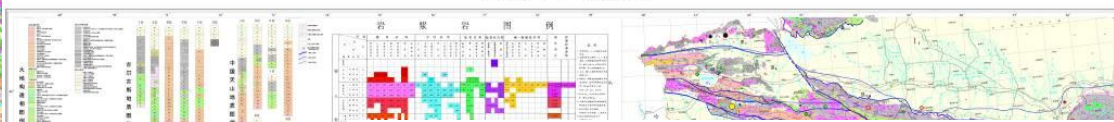
●联合编制了阿尔泰、准噶尔-环巴尔喀什、中-吉天山、兴都库什-西昆仑、苏莱曼山-喀喇昆仑山等跨境成矿带地质矿产图（1/100万）

阿 尔 泰 成 矿 规 律 图



中吉天山金属矿产成矿规律图

比例尺 1 : 1000000



巴尔喀什-准噶尔地区金属矿产成矿图

兴都库什-西昆仑地质草图

苏莱曼山-喀喇昆仑山区域地质草图

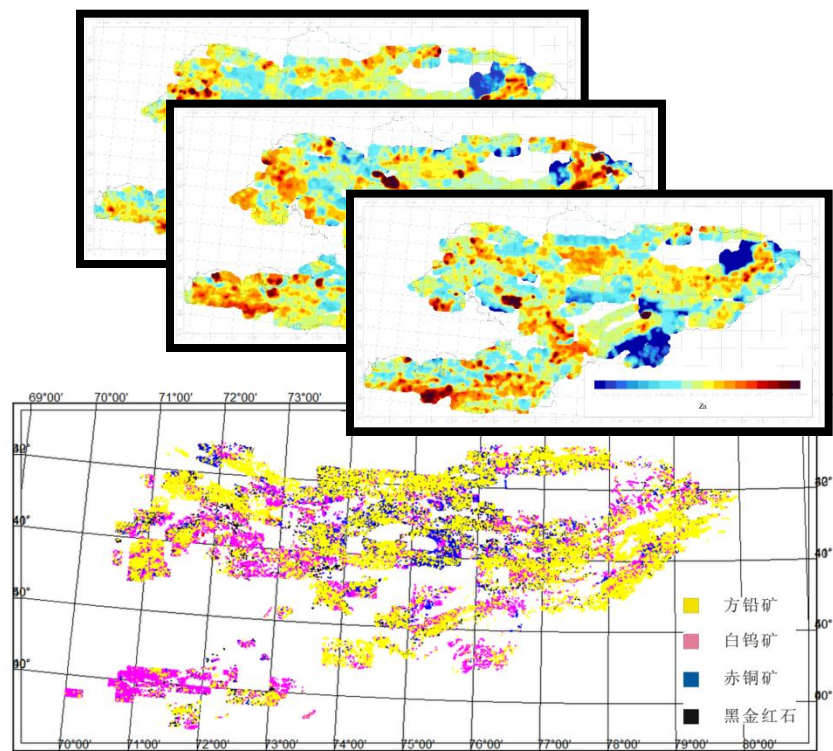
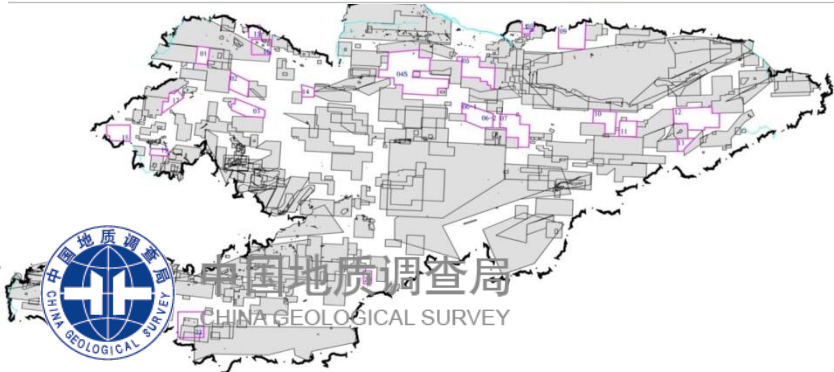
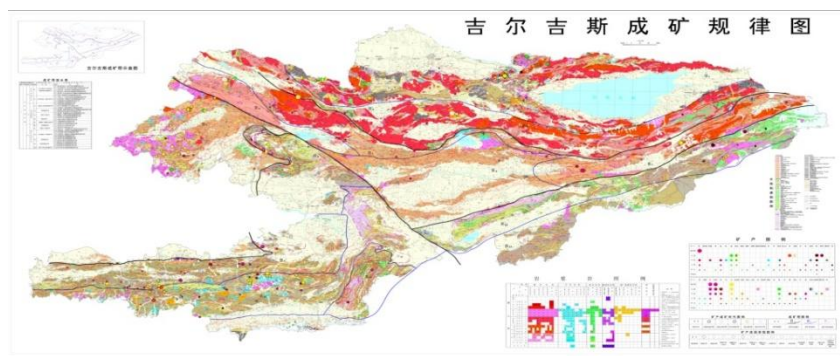


中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

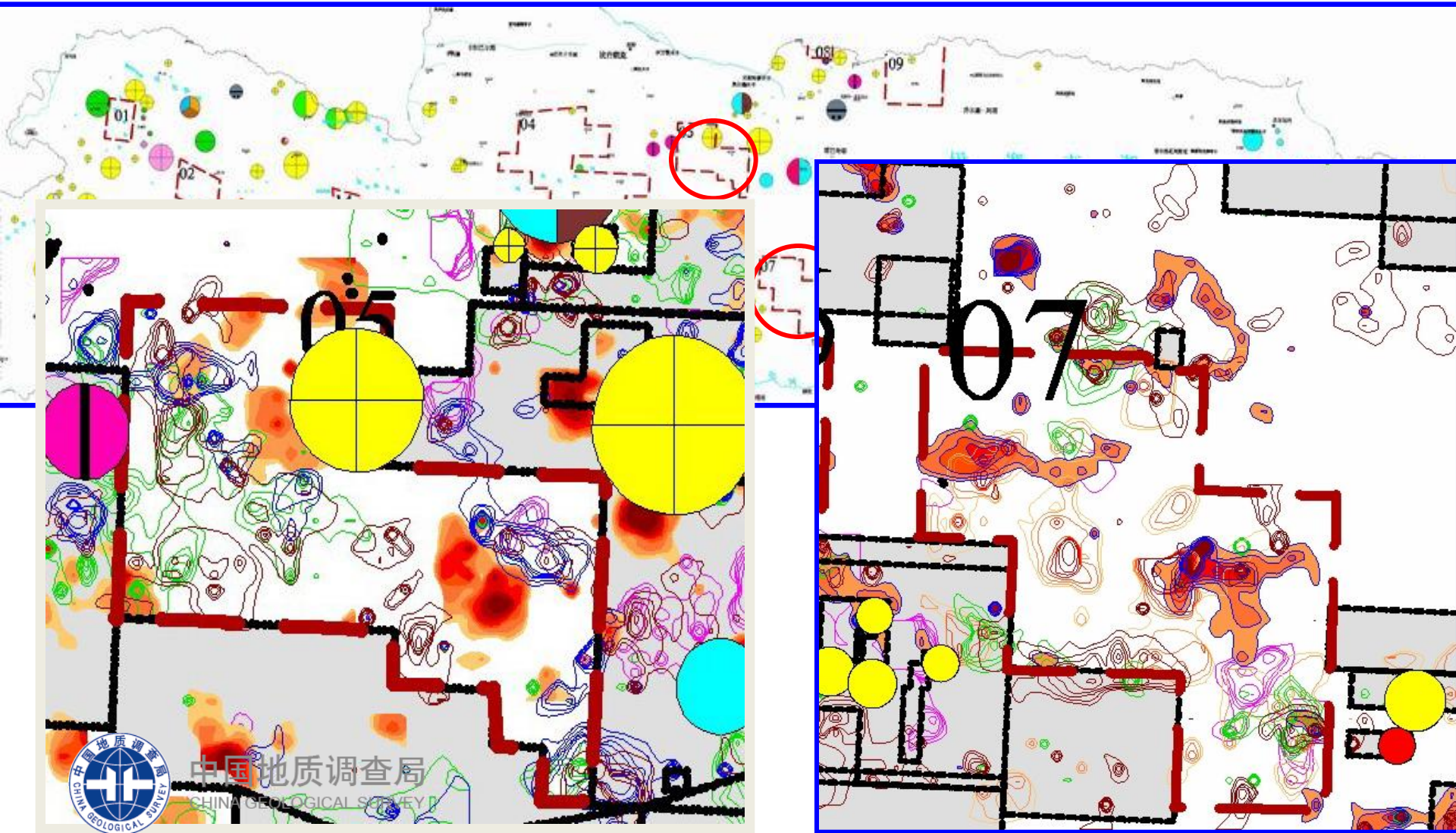
已有合作情况与进展

●与吉尔吉斯斯坦地矿署、吉地质科学院合作

在中吉天山成矿规律、地质背景对比研究基础上，开展了中吉天山地球化学条件对比研究；完成了跨境编图的合理对接，编制完成了**63张**中-吉天山跨境地球化学系列图件；开展了中吉天山区域地球化学找矿潜力评价研究；在全区圈定金矿预测区**77个**、铜矿预测区**50个**、铅锌矿预测区**60个**；在吉方境内圈定找矿预选区**21个**，提出有开发利用前景的矿床**25个**；



已有合作情况与进展

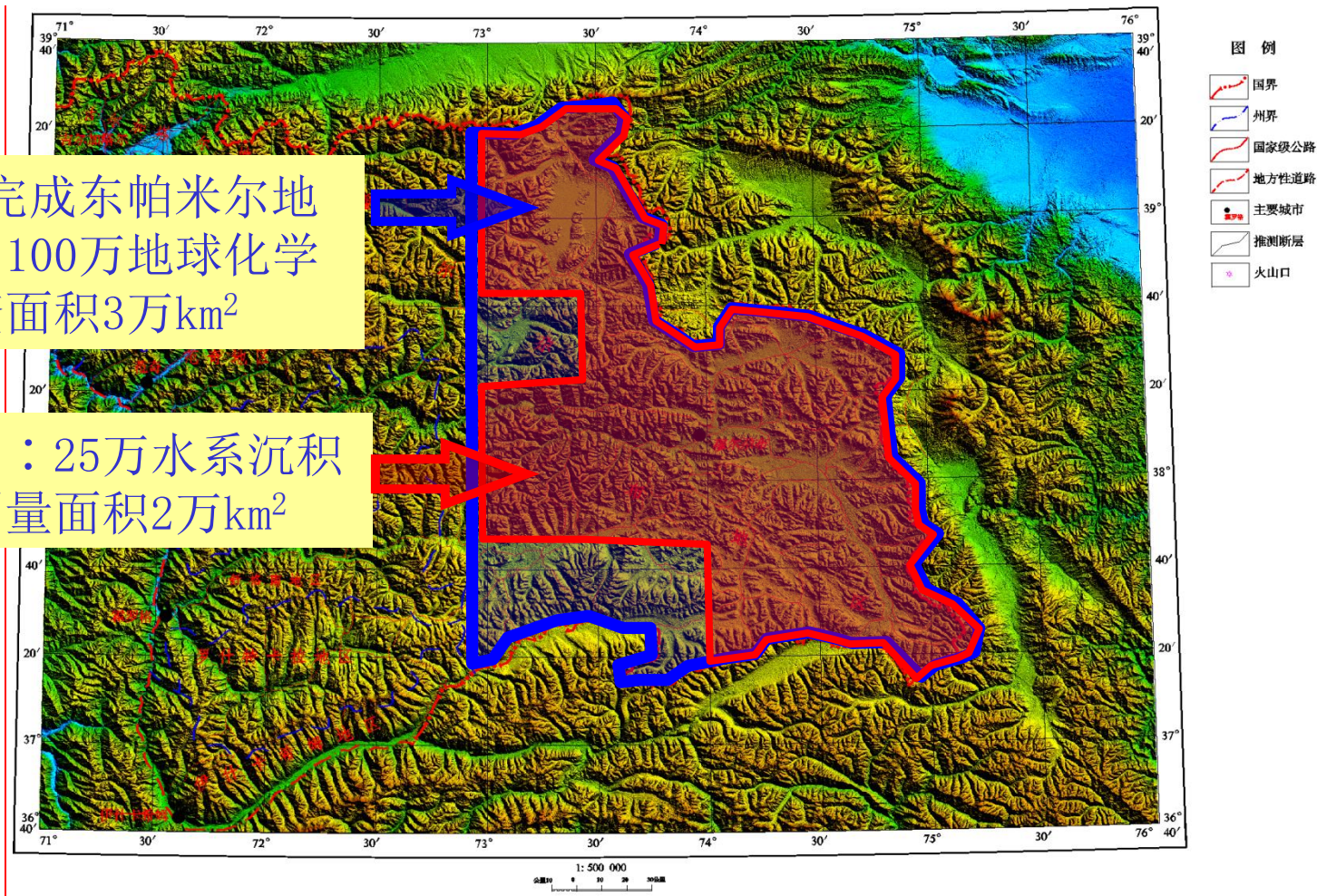


已有合作情况与进展

●与塔吉克斯坦地质总局合作

① 完成东帕米尔地区1:100万地球化学调查面积3万km²

② 1:25万水系沉积物测量面积2万km²

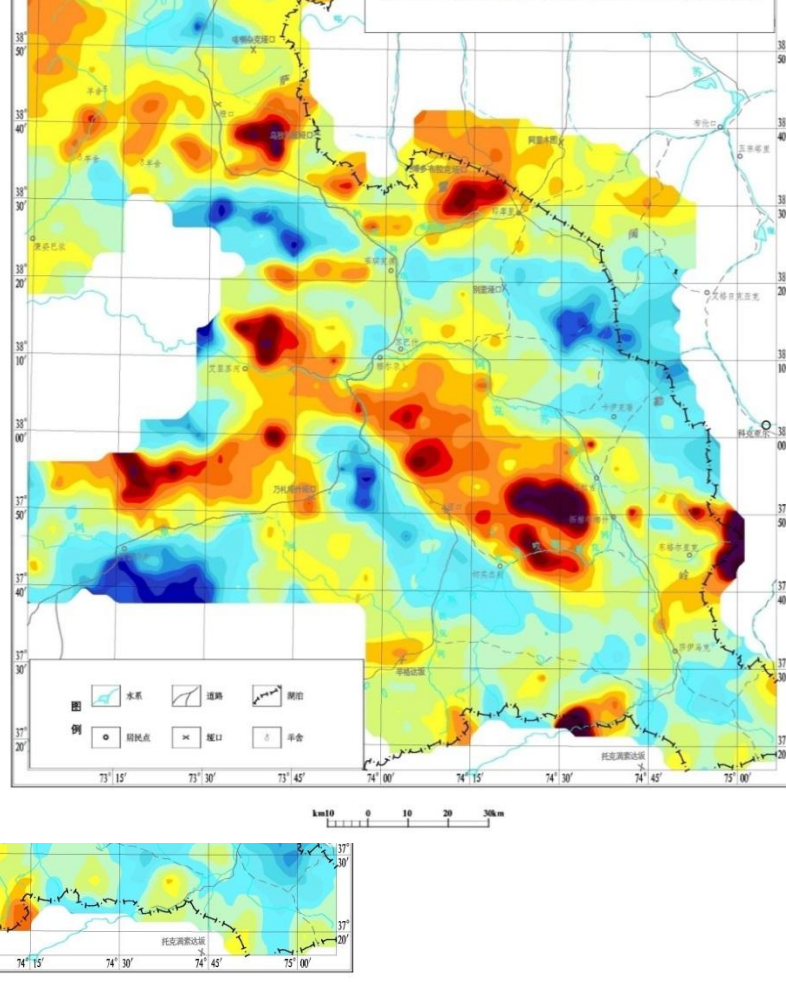
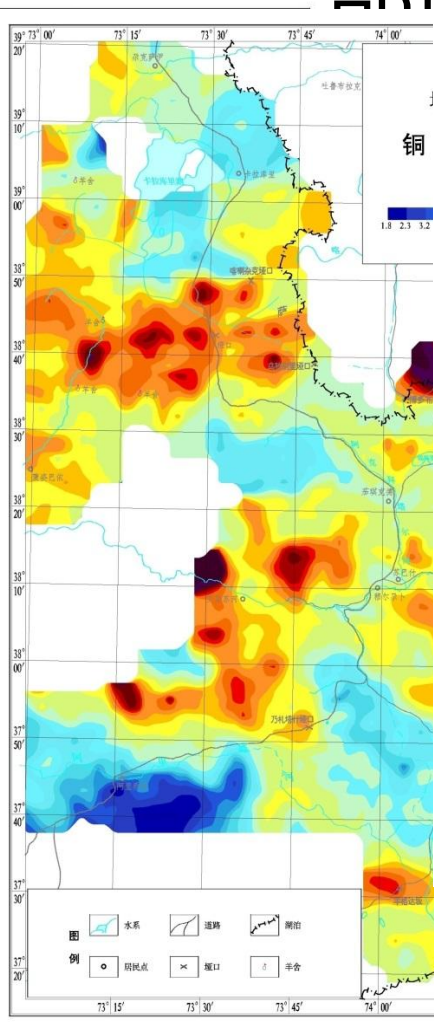
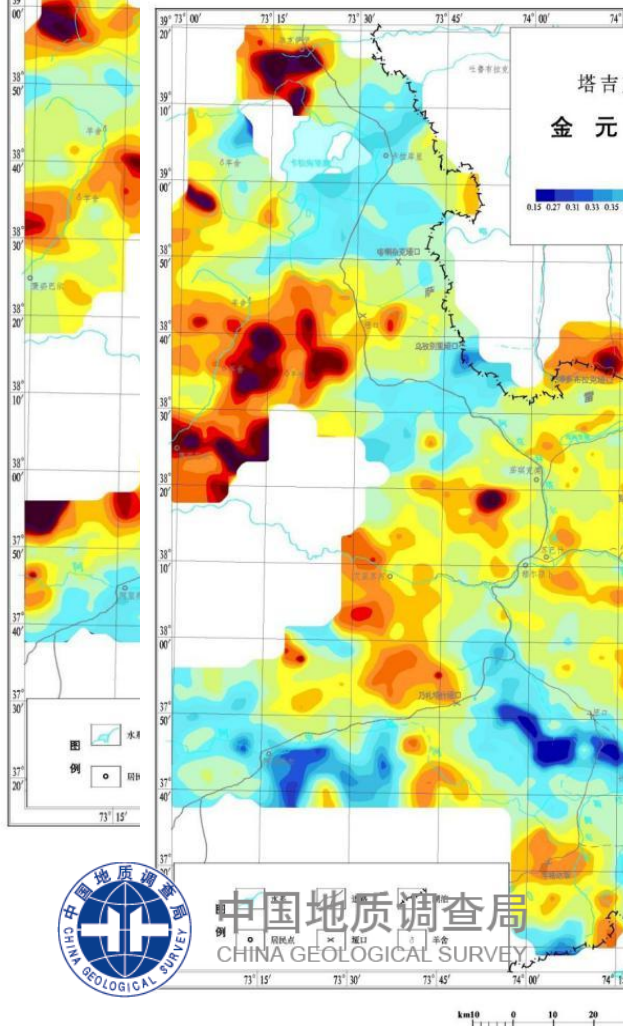
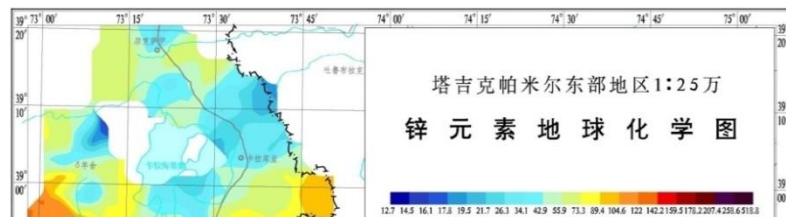


中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展



左部



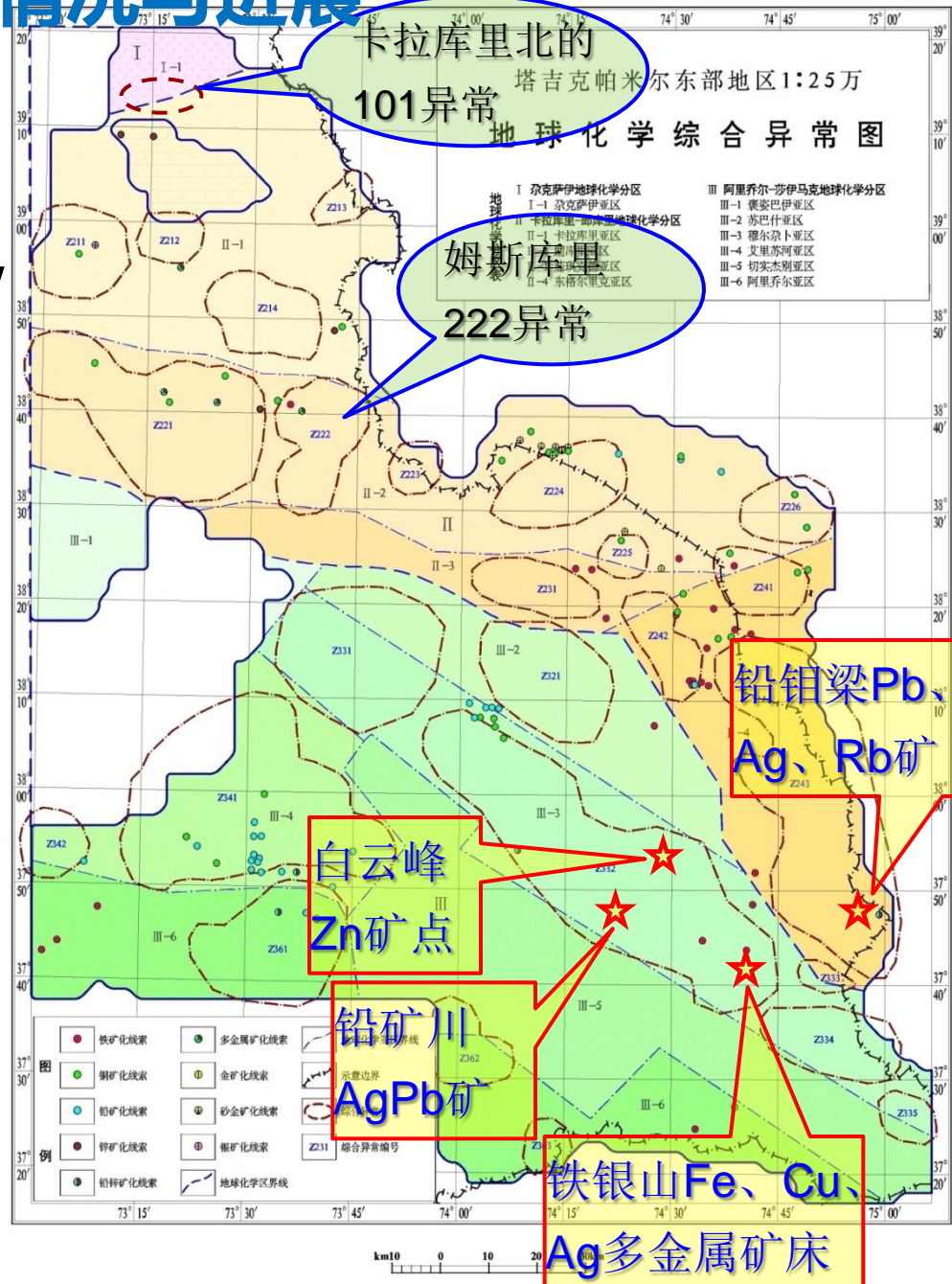
中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

发现了：

铁银山FeCuAg多金属矿床，
铅矿川AgPb矿，
铅钼梁铅、银、铷矿
以及白云峰Zn矿点

以及具有良好找矿前景的地球化学异常区（如卡拉库里北的101异常、姆斯库里222号异常等）



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

铁银山FeCuAg多金属矿



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

已有合作情况与进展

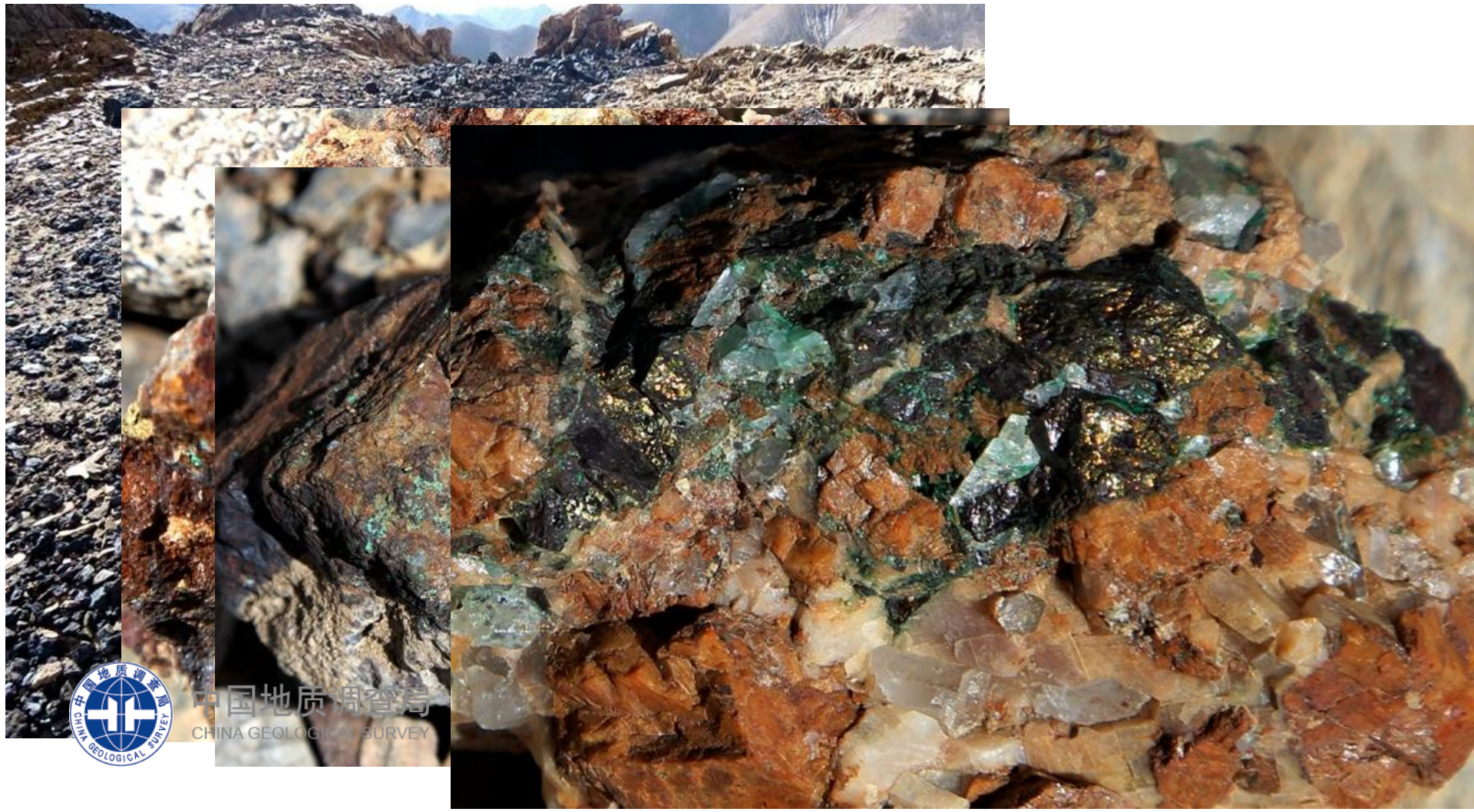
铁银山FeCuAg多金属矿床



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

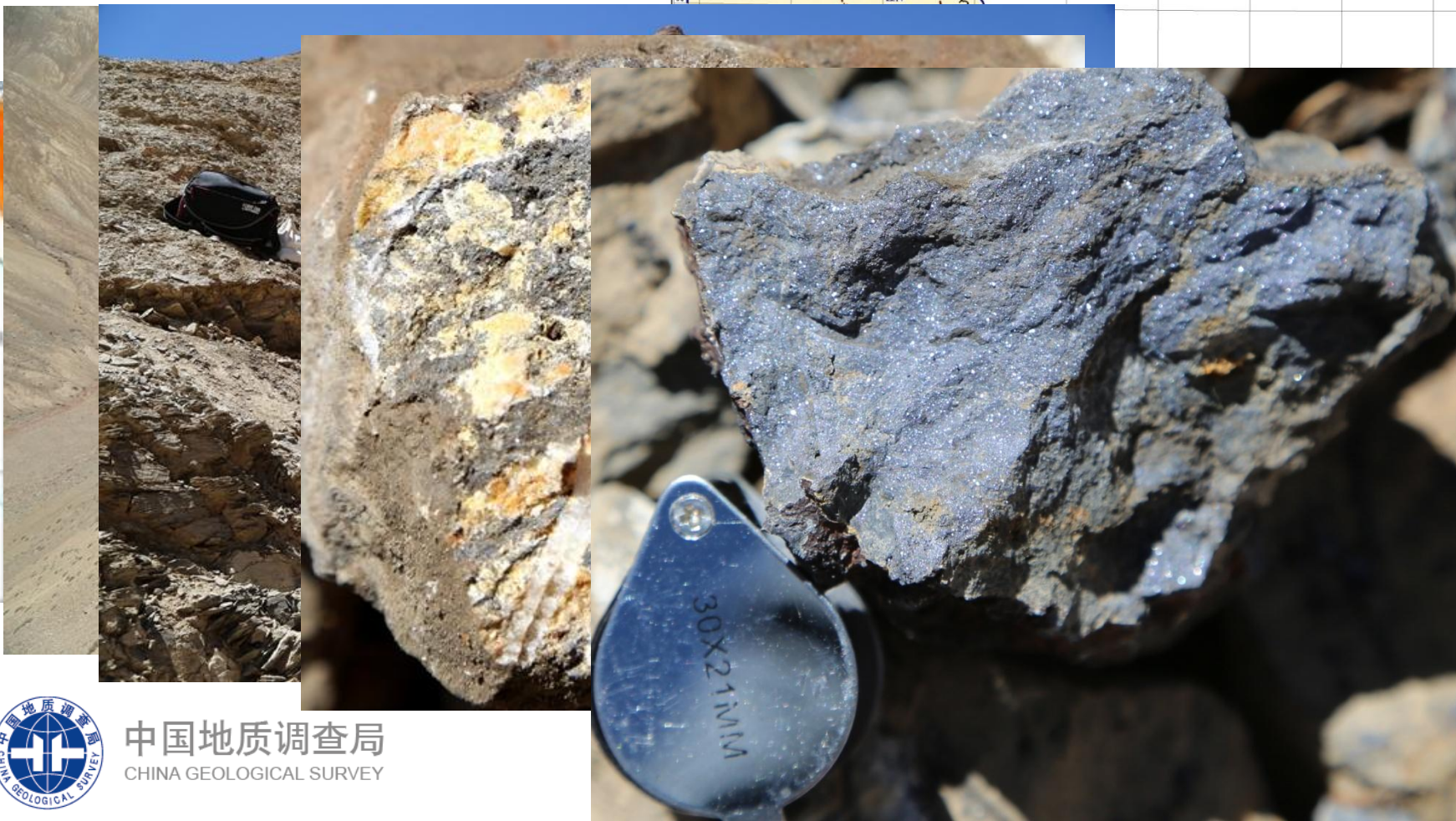
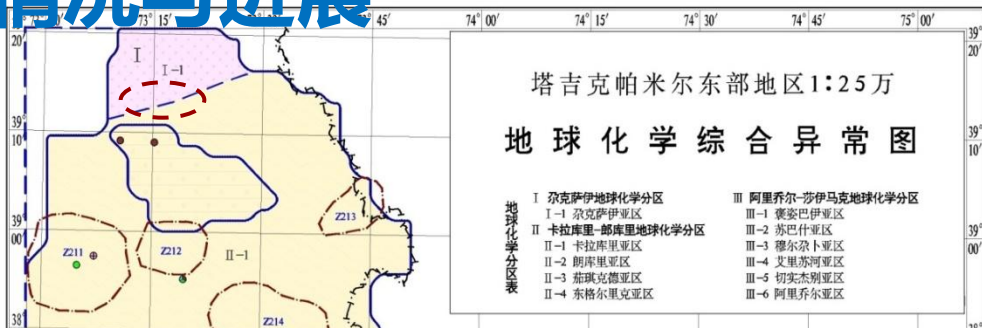
已有合作情况与进展

铁银山FeCuAg多金属矿床



已有合作情况与进展

铅矿川|AgPb矿



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

km 0 10 20 30

已有合作情况与进展

塔吉克斯坦团队



三、未来合作展望

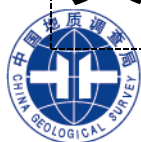
合作原则、目标：

原则：平等互信、互惠互利、成果共赢

目标：形成双方共赢的重大成果

方式：依托“上合地学中心”合作平台，以，按不同国别、不同成矿带和重点成矿区等为单元，开展不同层次类型的双边或多边合作项目合作。

领域：基础地质、矿产资源、勘查技术方法、地质灾害、实验测试



三、未来合作展望

◆ 双边合作（丝绸之路沿线国家）：

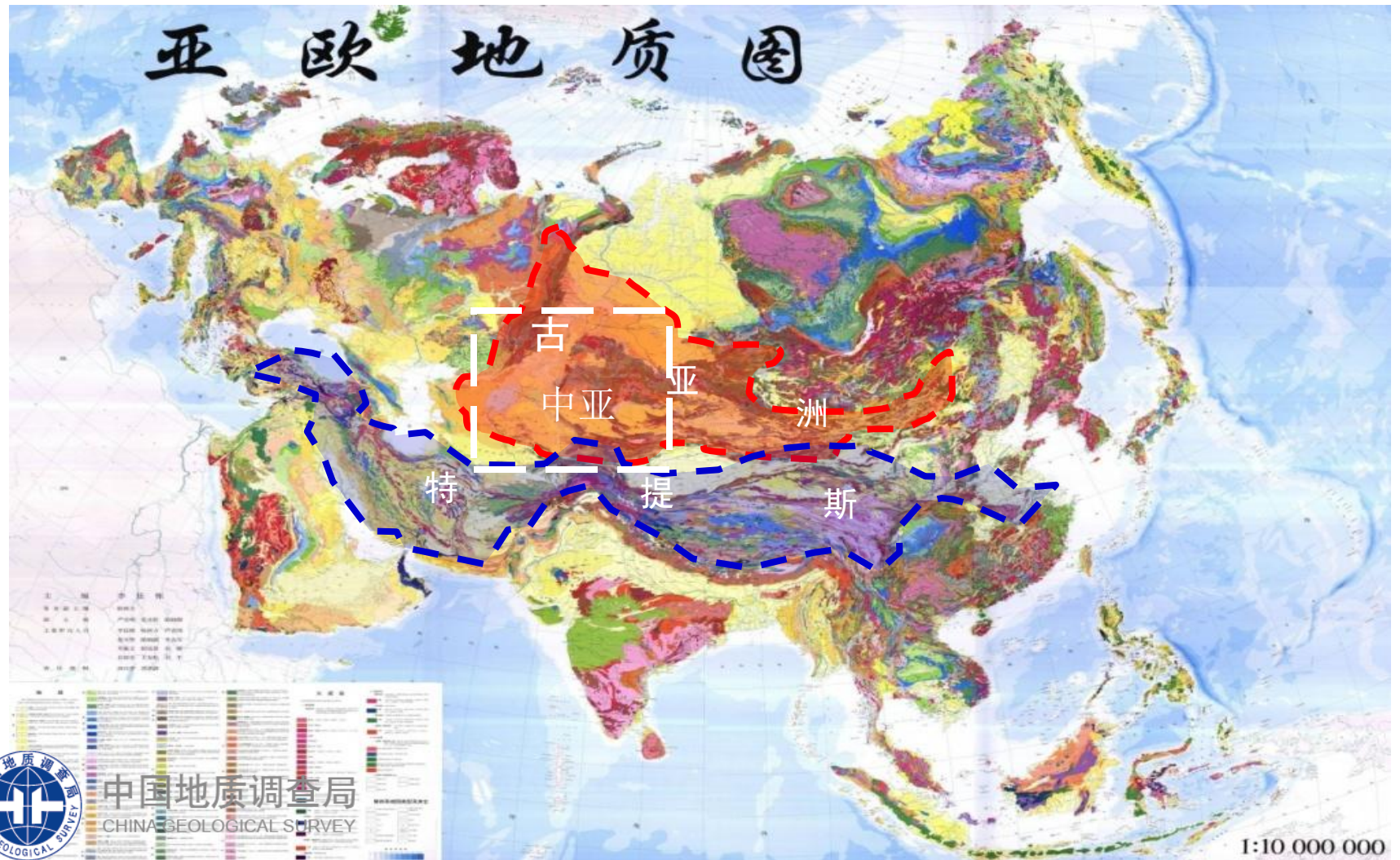
- （1）继续深化中-塔、中-乌、中-吉、中-哈、中-巴合作，完成好现有合作项目，进一步拓展合作领域，深化认识，努力取得优秀合作成果，互利共赢；
- （2）启动与伊朗、土耳其等其他丝绸之路沿线国家的项目合作
- （3）人才培养及学术交流；联合举办或参加国际性学术会议

◆ 多边合作

- （1）丝绸之路两大构造域地质构造演化与资源环境效应研究
- （2）多边地质编图图、跨境地质-地球化学填图
- （3）重要矿产资源成矿地质背景、成矿规律与资源潜力研究
- （4）**重大地球科学问题创新研究：**



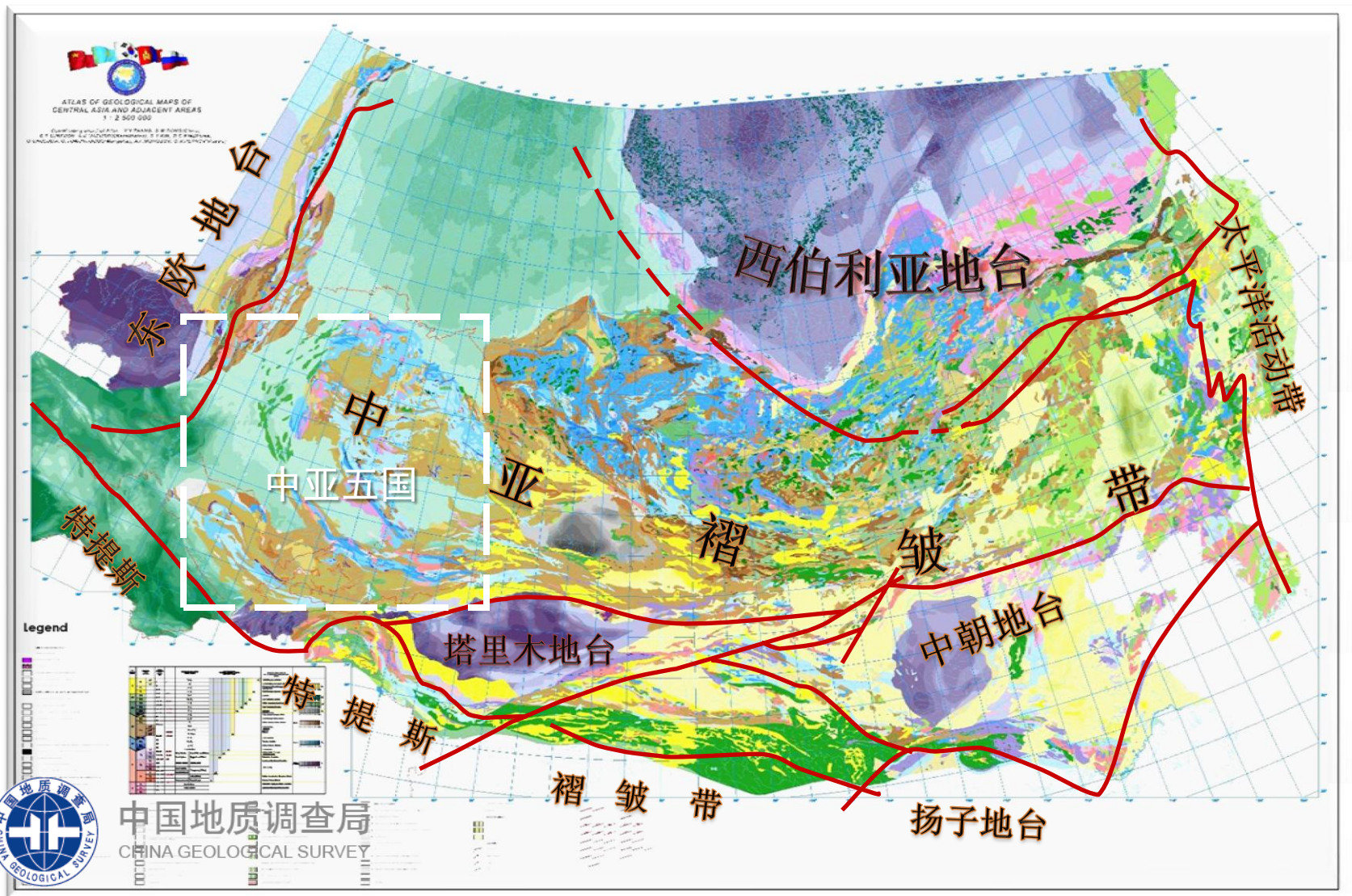
关于中亚造山带地球动力学与成矿背景的思考



中亚五国地质上处于中亚造山带（CAOB）西部。中亚造山带也称中亚褶皱带（CAFB）或Altaids，前苏联称之为乌拉尔-蒙古褶皱区或中亚-蒙古褶皱区。

关于中亚造山带地球动力学与成矿背景的思考

位在几个大克拉通（地台）之间的古生代活动陆缘，于古生代末汇聚而成。



关于中亚造山带地球动力学与成矿背景的思考

乌拉尔海西构造带

自西而东：前乌拉尔边缘凹陷， C_3-P_1 ，上叠在东欧地台的东缘；西部巨带；东部巨带。接触交代型铁矿、火山-沉积型铁矿（C）、超镁铁岩铂矿、铬矿、风化壳型镍钴矿、块状硫化物铜矿（S、D）。

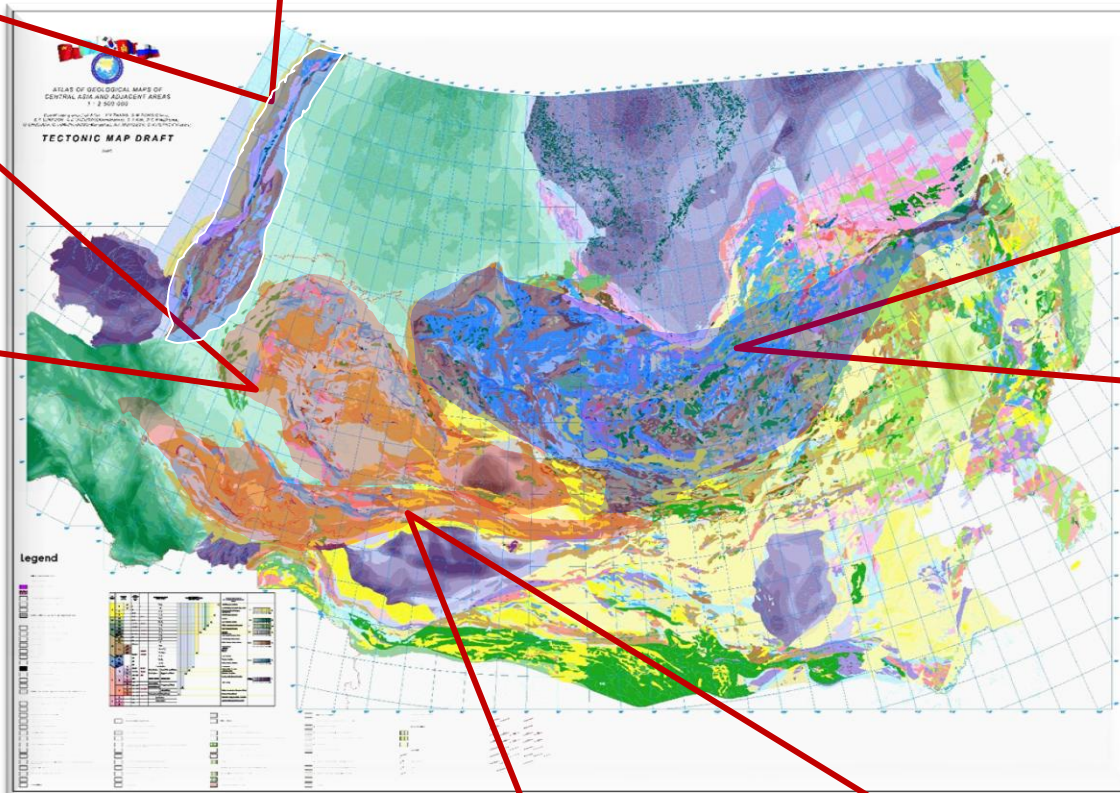
哈萨克斯坦高地的加里东-海西褶皱区

马蹄型的哈萨克斯坦加里东褶皱带与北天山，构成早期固结的中间地块，内部为海西褶皱带。

哈萨克斯坦加里东褶皱系；

准噶尔-巴尔喀什海西褶皱系，位于哈萨克斯坦高地内部。

古元古代含铁石英岩（ Pt_1 ）、斑岩铜矿（ Pz_2 ）、块状硫化物铜矿（ Pz_1 ）。



阿尔泰-萨彦构造带、外贝加尔-鄂霍茨克构造带

山地阿尔泰和蒙古阿尔泰

与中国相邻的南部和西部研究程度较低。

南蒙古海西褶皱系，可分为：戈壁-阿尔泰苏赫巴托、埃得伦金、外阿尔泰和南戈壁；

中蒙古巴彦洪戈尔带。

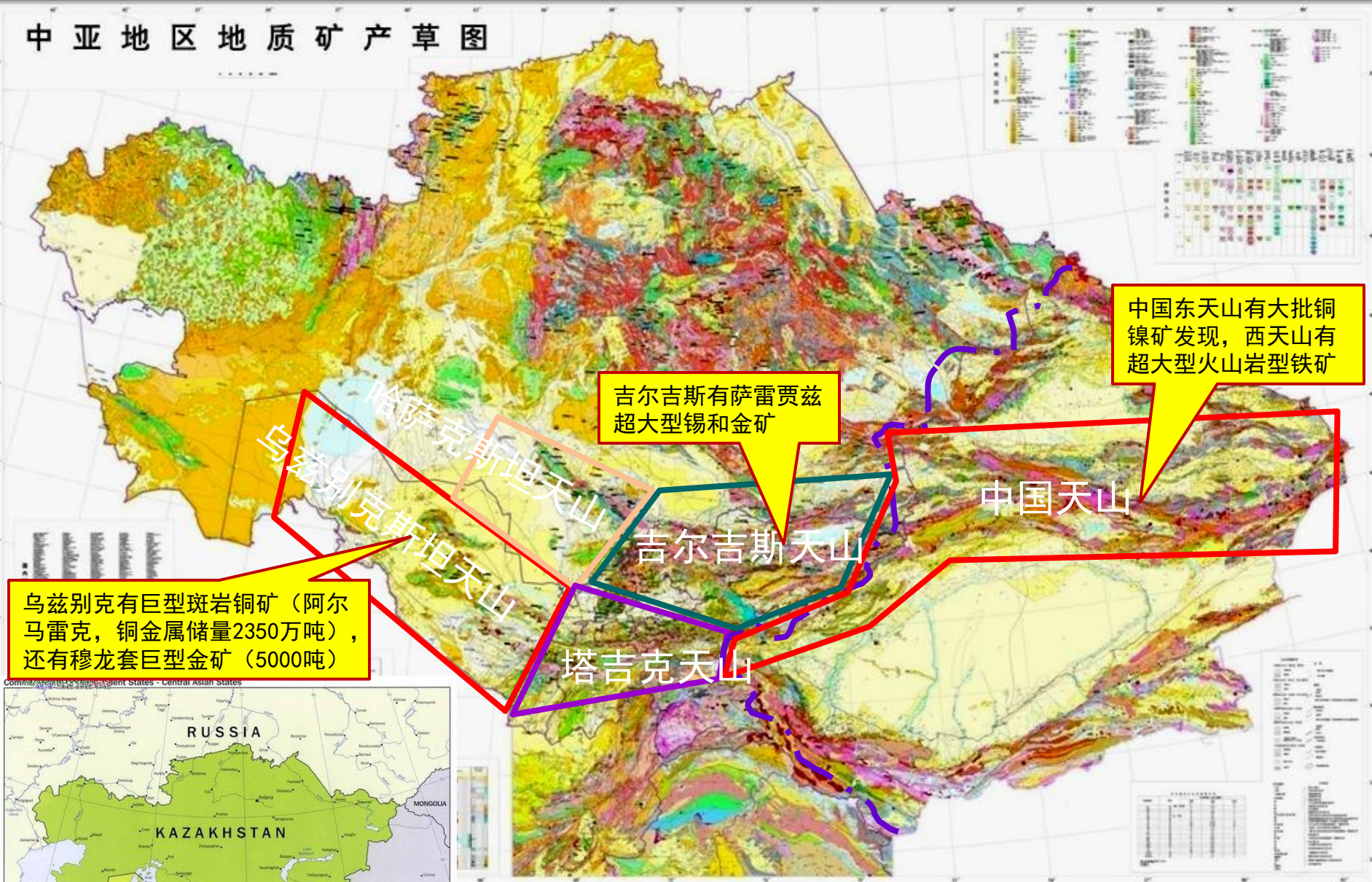
天山加里东-海西褶皱区

天山全长2500公里，东段在中国新疆境内，西段分别在乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦。北天山加里东褶皱带；中天山褶皱系；南天山海西褶皱系。

目前，主要研究对象是天山和哈萨克斯坦高地。不仅仅是对比研究，应该是合作，作为一个整体共同来研究。以往受条件限制，主要是对比工作。



中亚地区地质矿产草图



乌兹别克有巨型斑岩铜矿（阿尔马雷克，铜金属储量2350万吨），还有穆龙套巨型金矿（5000吨）

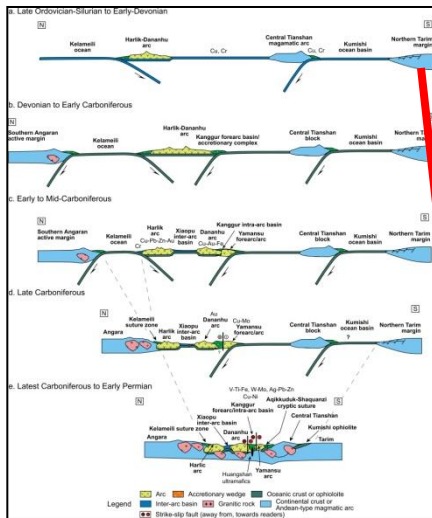
吉尔吉斯有萨雷贾兹超大型锡和金矿

中国东天山有大批铜镍矿发现，西天山有超大型火山岩型铁矿

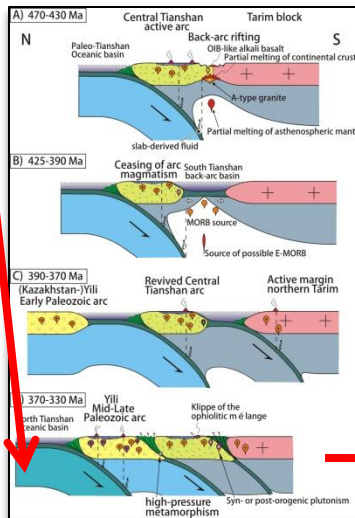


“中-乌天山造山带成矿条件与找矿方法调查研究”（2015-2017），将与乌兹别联合举办南非36届国际地质大会“天山造山带地质与成矿研讨会”。

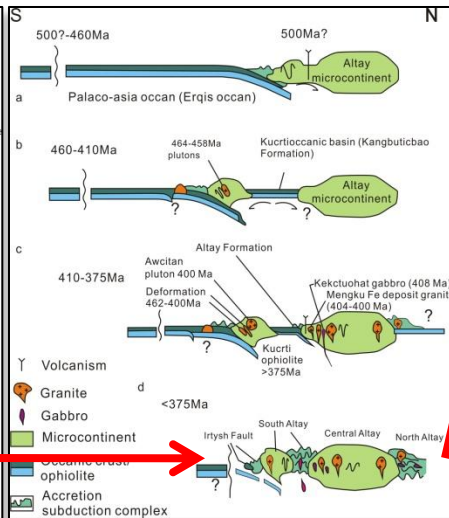
关于中亚造山带地球动力学与成矿背景的思考



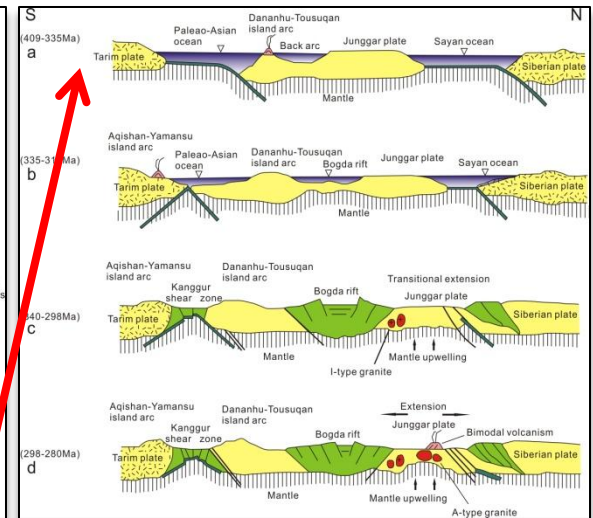
天山造山带演化模式
(Xiao et al.,2004)



中天山演化模式
(Wang et al.,2004)



天山-准噶尔地体地球动力学
演化模式 (Zhao et al.,2008)



阿尔泰造山带晚寒武世-晚泥盆世构造演
化模式 (Wang et al.,2006;Yang et al.,2010)

古亚洲洋闭合时限?

晚石炭-二叠纪 (Xiao et al.,2004)

石炭纪 (Wang et al.,2006;Yang et al.,2010)

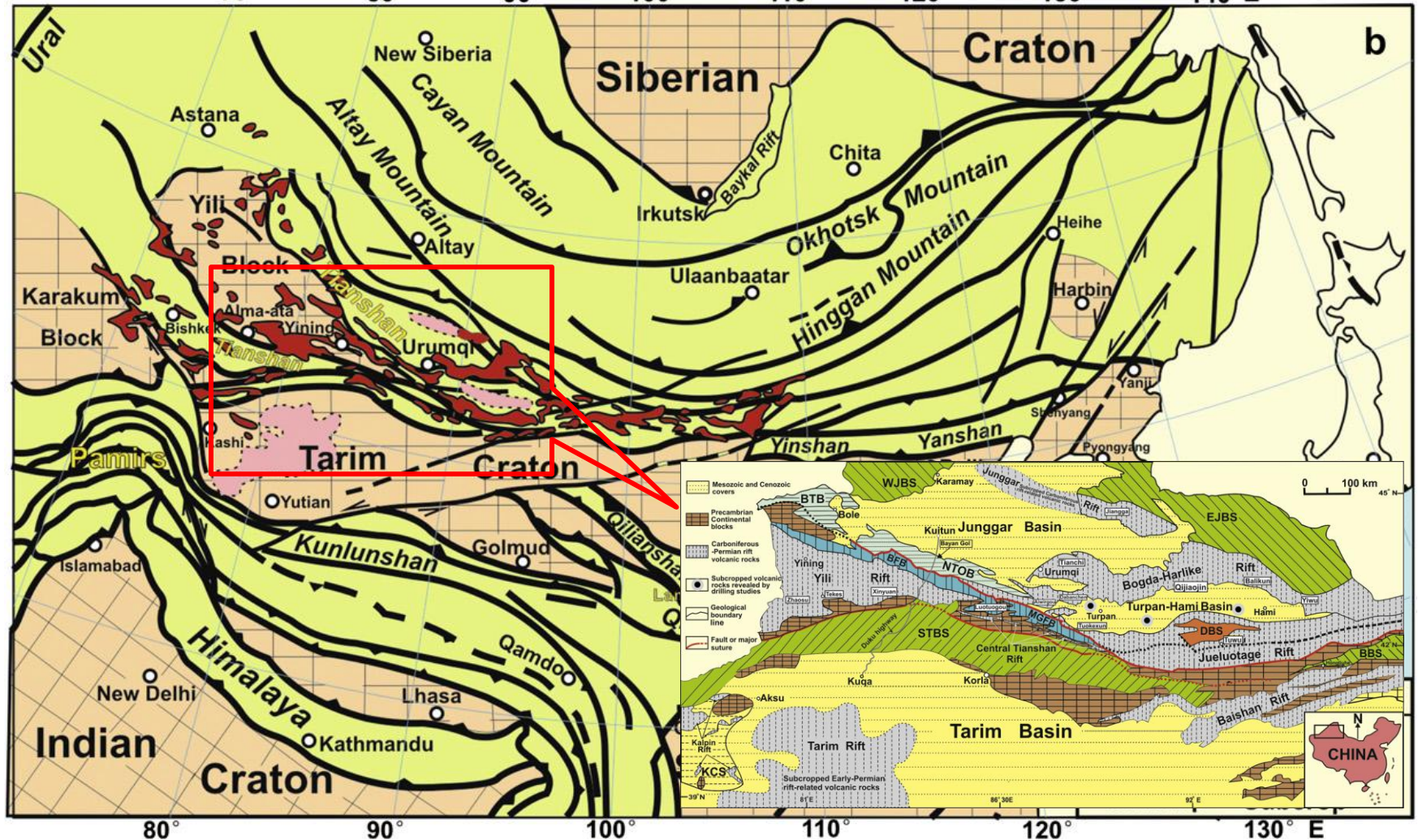
早石炭世 (Wang et al.,2004) 晚泥盆世 (Zhao et al. 2008)



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

关于中亚造山带地球动力学与成矿背景的思考

板内岩浆作用-大火成岩省 (LIPs) - 地幔柱



塔里木P₁的LIPs的认识 (浙江大学杨树峰等, 2004)

夏林圻主张D₃闭合, 天山及邻区C-P₁为多次脉动的LIPs (Xia et al. 2008)

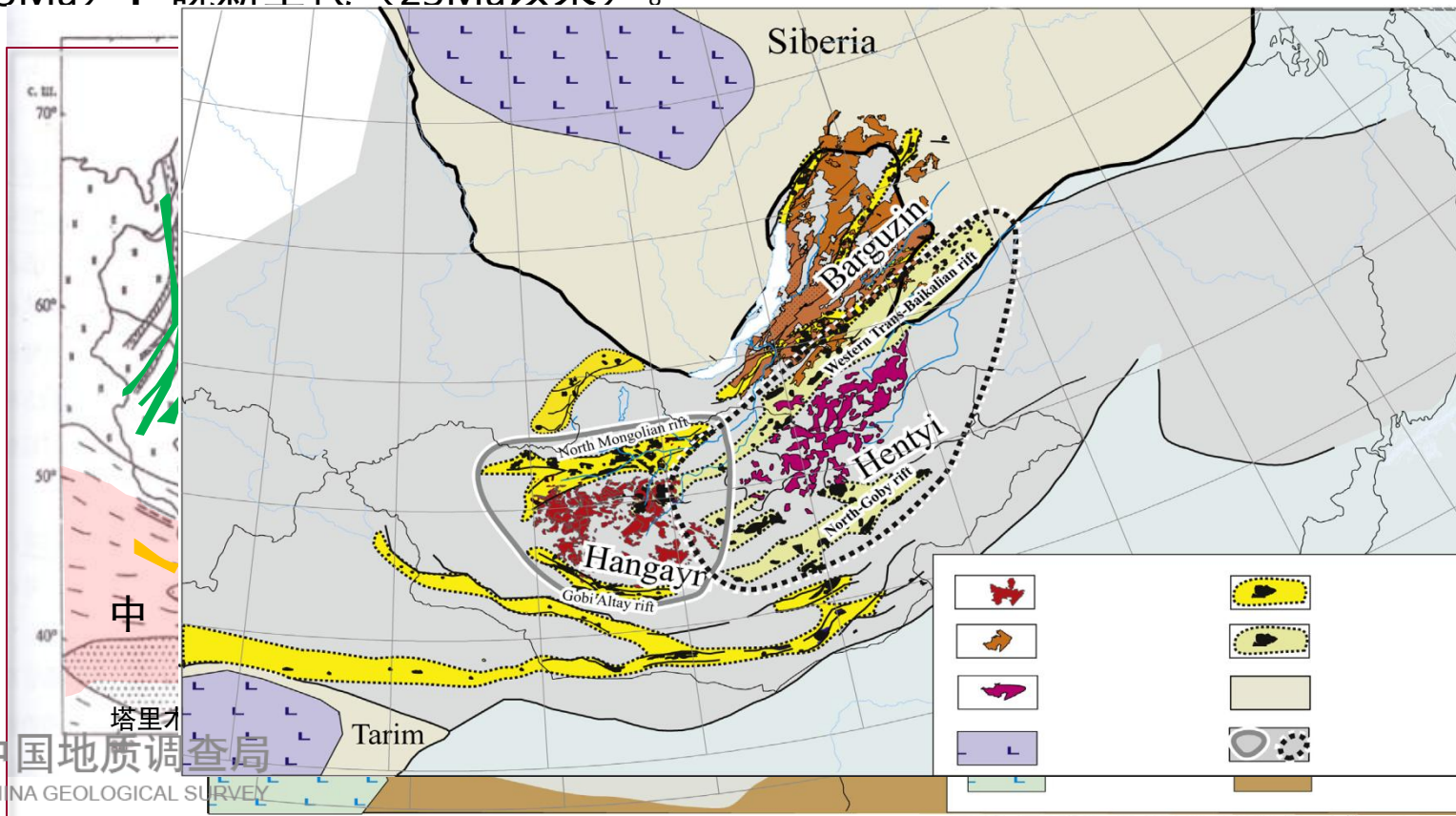


关于中亚造山带地球动力学与成矿背景的思考

其实，据何国琦教授翻译资料（2004），俄罗斯学者Yarmoluk等（2000）在俄文《大地构造》上撰文，认为中亚和西伯利亚显生宙广泛发育板内岩浆作用，提出存在一个显生宙北亚（中亚+西伯利亚）超地幔柱的认识。至少存在4个阶段的板内岩浆作用：早、中古生代（460-400Ma）；晚古生代-早中生代（330-185Ma）；晚中生代-早新生代（170-25Ma）；晚新生代（25Ma以来）。

晚古生代-早中生代（330-185Ma）是板内岩浆活动最大的时期。

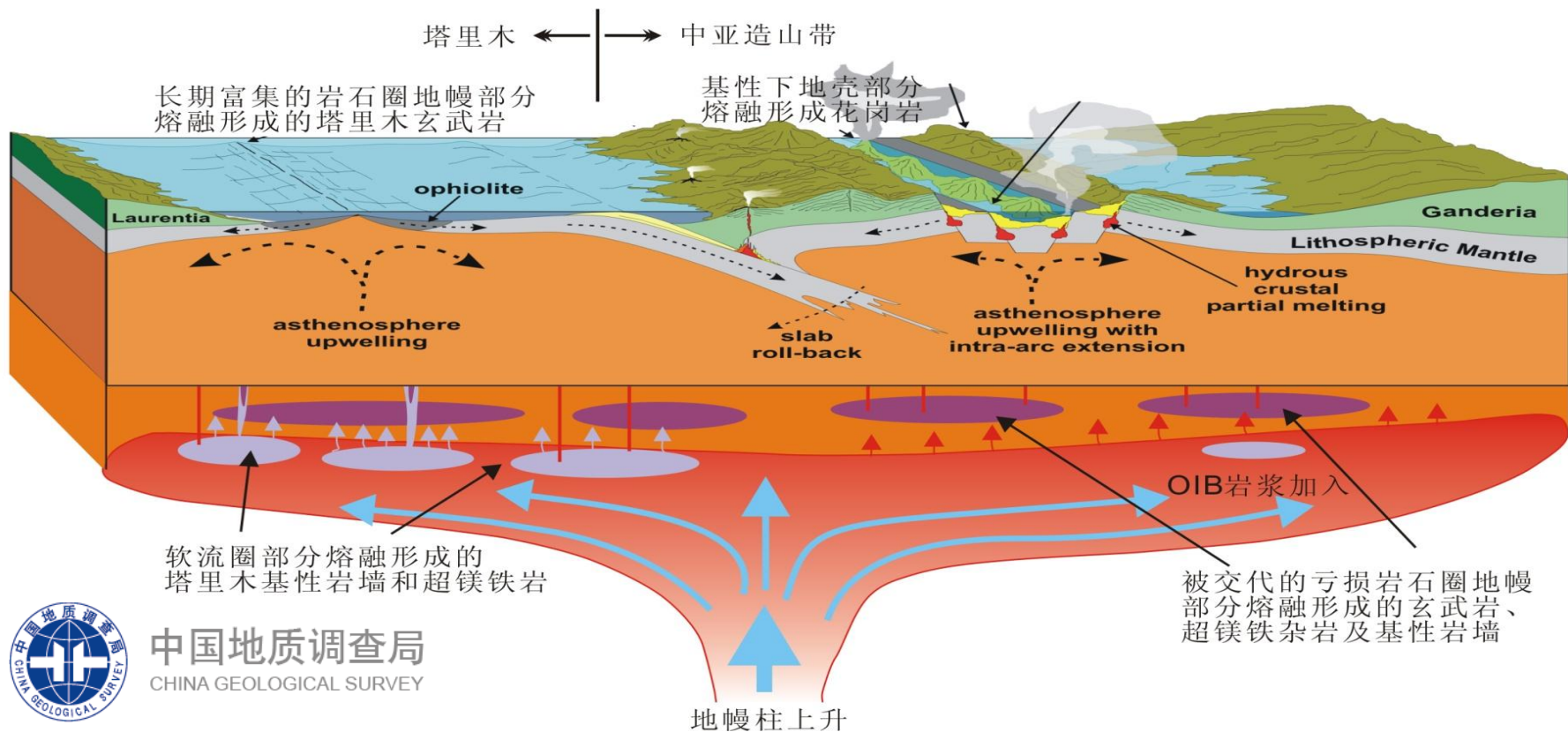
中亚裂谷系（ C_3-P_2 ）



关于中亚造山带地球动力学与成矿背景的思考

我们的认识是：新疆北部天山及其邻区石炭纪-早二叠世是一种板块与地幔柱作用并存机制，早二叠世早期进入板内环境，主要表现为LIPs的产物。由此，石炭纪-早二叠世产生了大规模的成矿作用。（李文渊, 牛耀龄等. 地学前缘, 2012, 19 (4) :41-50)

350-270Ma (石炭纪-早二叠世)



Thanks for your attention



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY

