



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International Centre on Space Technologies for
Natural and Cultural Heritage
under the auspices of UNESCO



加大努力，保护自然与文化遗产

Strengthen Effort to Protect Natural and Cultural Heritage

王 心 源
Wang Xinyuan

UNESCO国际自然与文化遗产空间技术中心
International Center on Space Technologies for Natural
and Cultural Heritage(HIST) Under the Auspices of UNESCO
中国科学院遥感与数字地球研究所
Institute of Remote Sensing and Digital Earth(RADI),CAS

2018年10月22日

提 纲

1

自然与文化遗产面临的挑战
Protect meeting **Challenges**

2

自然与文化遗产数字化保护
Digital Conservation

3

对加大自然与文化遗产保护SDGs11.4的思考
Strengthen the UN SDG11.4

4

自然与文化遗产数字保护合作
Cooperation

提 纲

1

自然与文化遗产面临的挑战

2

自然与文化遗产数字化保护

3

对加大自然与文化遗产保护SDGs11.4的思考

4

自然与文化遗产数字保护合作

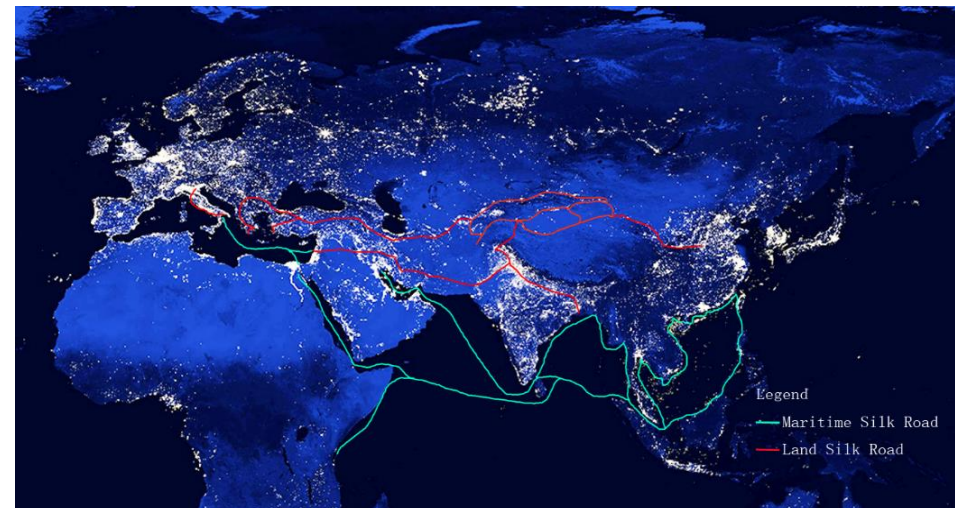
Background: World Cultural and Natural Heritages

There are 167 countries with 1092 properties distributed Up to 2018

Most of the properties lack effective protections with the backward technologies, due to the imbalanced development in this planet.



Result	Views						
1092 Properties	37 Transboundary	2 Delisted	54 In Danger	845 Cultural	209 Natural	38 Mixed	167 States Parties



自然遗产面临的挑战与威胁

Situations of Natural Heritages

人类活动影响
Human Induced

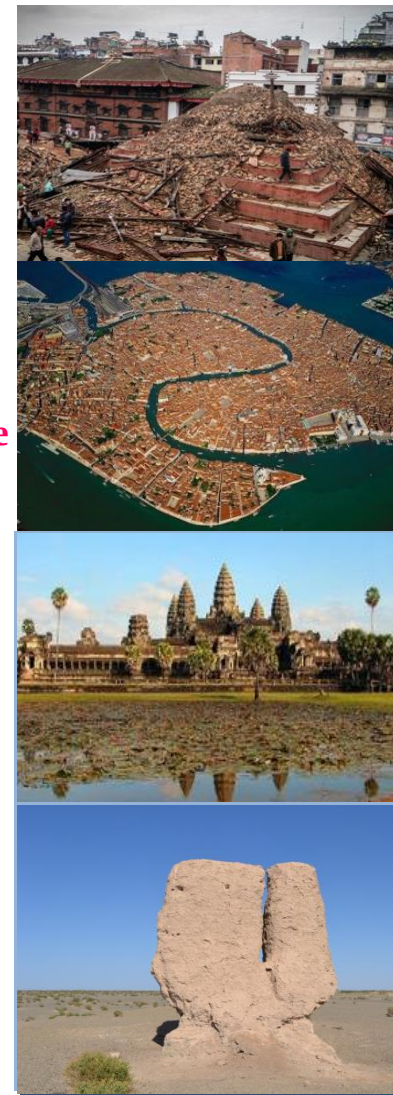


自然变化影响
Natural Influences



文化遗产面临的挑战与威胁

Situations of Cultural Heritages



Challenges

environmental degradation, destruction caused by the wars and terrorism, illegal excavation, over-tourism, and rapid urbanization, ...



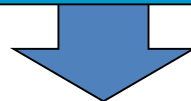
Demands

urgent assignment for the observation and cognition of world heritages to enhance coping capacity cooperatively



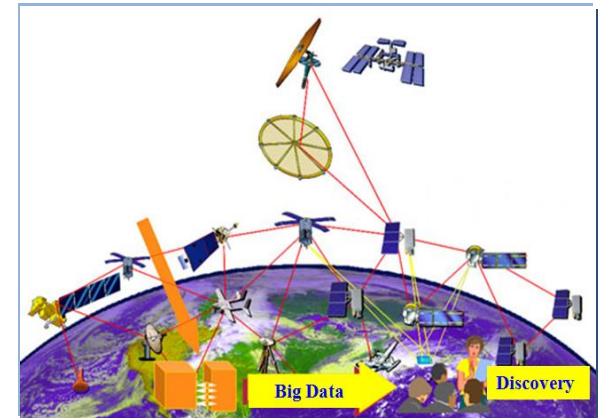
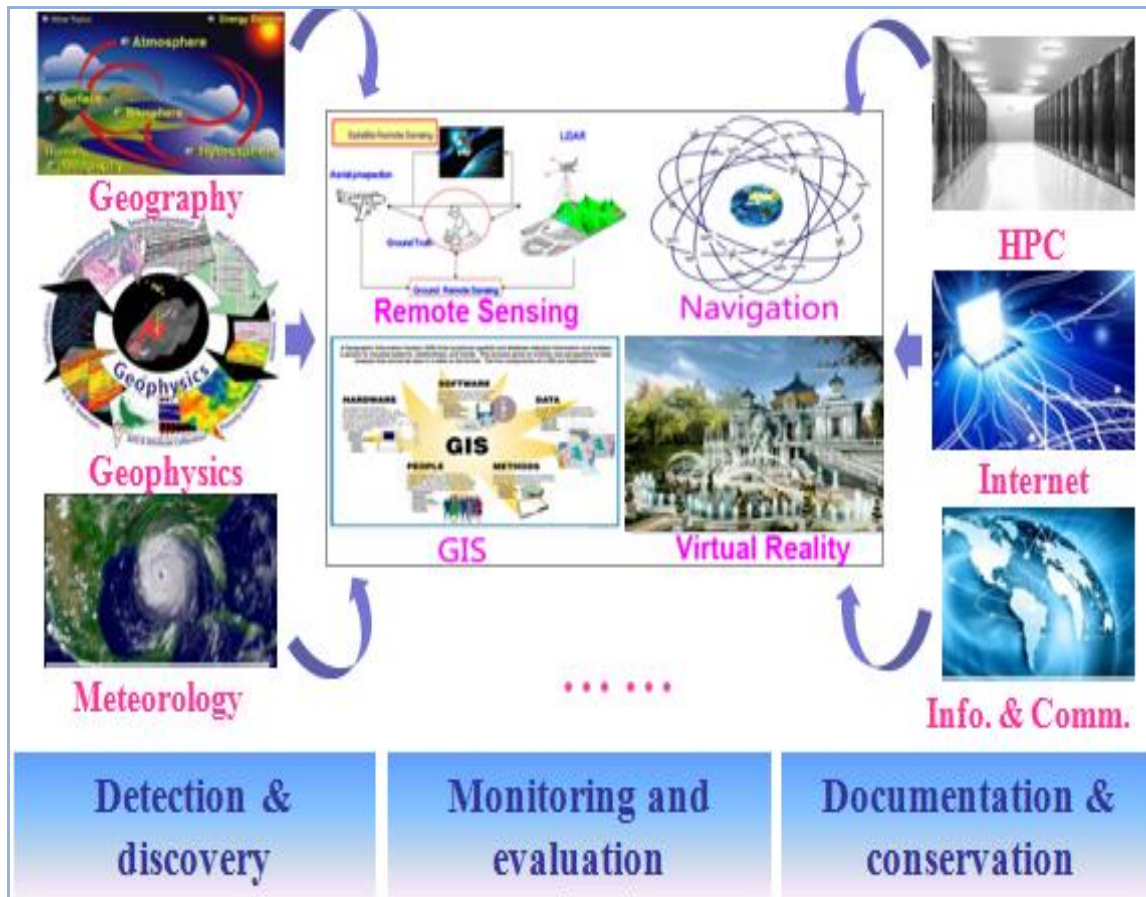
Calls

calls for multilateral and international cooperation platform
calls for new technologies to support the sustainable development



How/ What can provide a platform to support the conservation and sustainable development of the world heritages?——SDGs

Space Information Technologies can make many contributions to SDGs of CNH





人口分布
世界遗产与城市
海拔和地形
土地覆盖和利用
海洋观测
水文水质
大气与大气质量
生态系统
农业生产
灾害与环境影响

Page 10 of 10

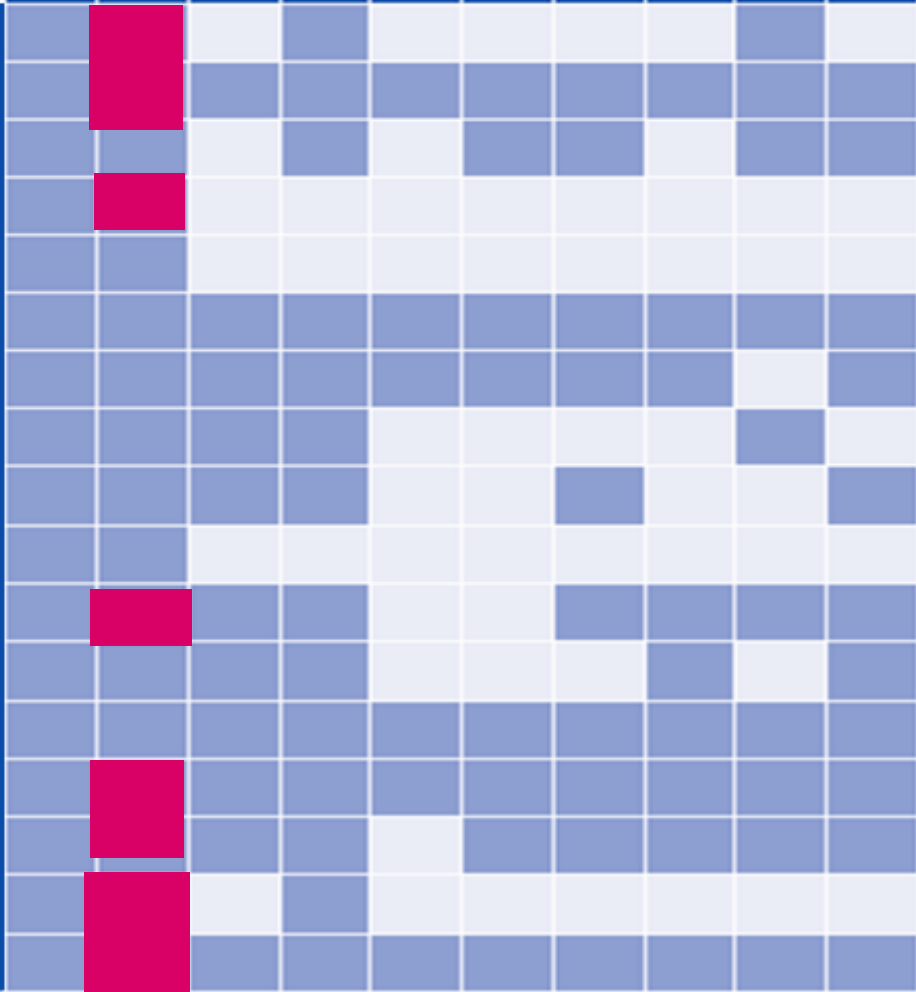
自然资源

生态环境

气候变化 与灾害

文化-自然 遗产可服务

促进目标实现的伙伴关系



提 纲

1

自然与文化遗产面临的挑战

2

自然与文化遗产数字化保护

3

对加大自然与文化遗产保护SDGs11.4的思考

4

自然与文化遗产数字保护合作

Digital protection:

That is a set of digital technology, methods and protection measures for non-destructive detection, monitoring, recording and virtual reconstruction of cultural and natural heritage by using space information technology.

数字化保护：就是利用空间信息技术，对于自然与文化遗产无损探测、监测、记录、虚拟重建的一套数字化技术、方法与保护措施。

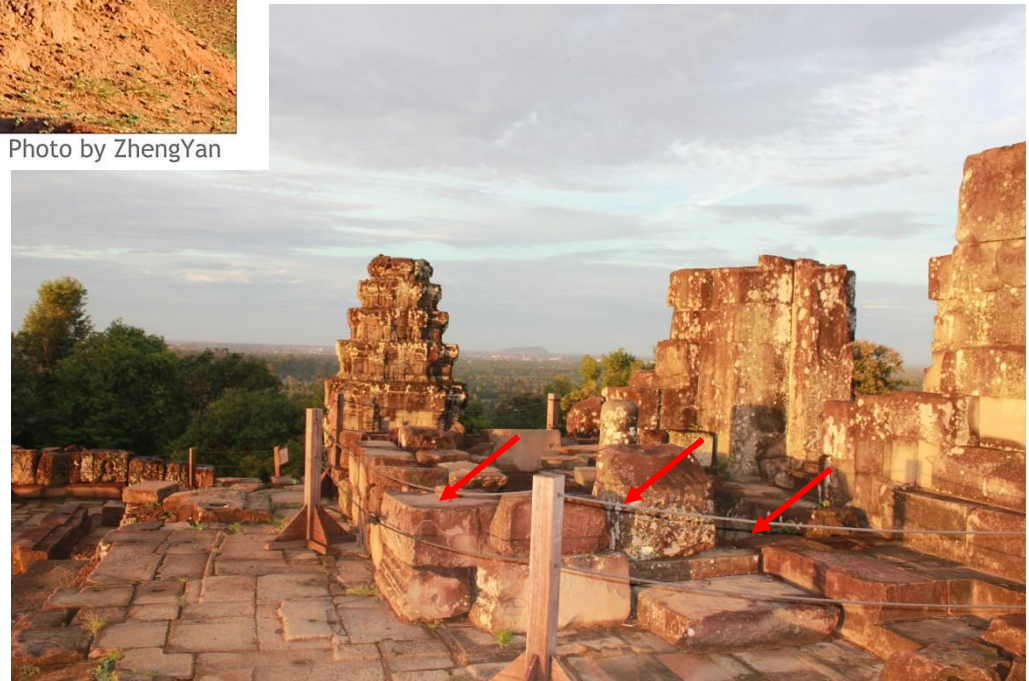
数字的（**digital**）与实物的（**substantial**）保护不同

实物(substance)的保护



Photo by ZhengYan

设立保护围栏、栅栏
Setting up fence





支撐加固—柬埔寨 吴哥窟

supporting or
reinforcing with a
buttress.



正在用砖包砌的原土筑长城

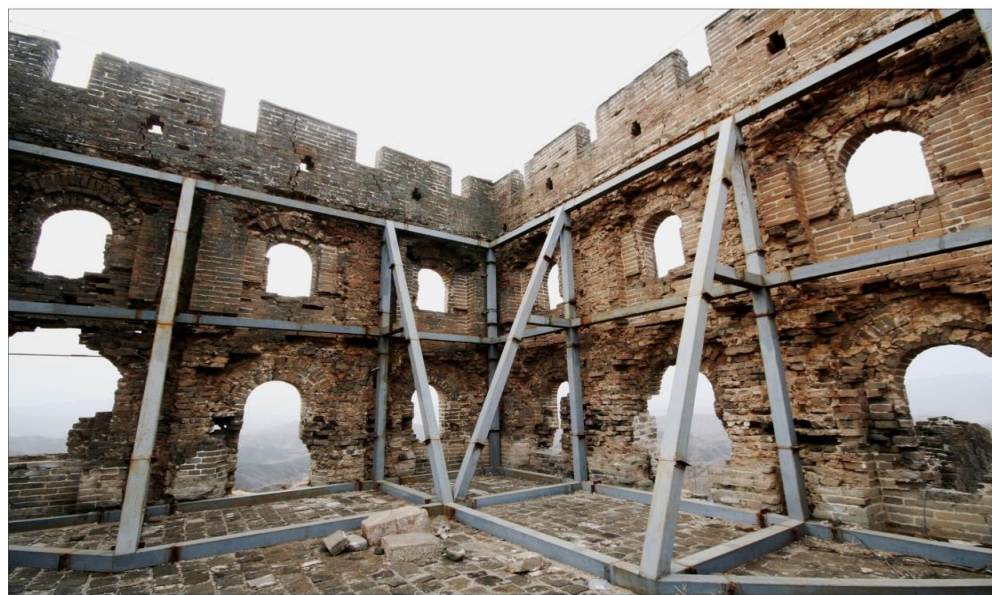


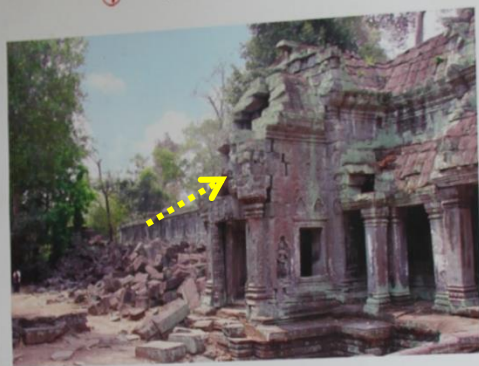
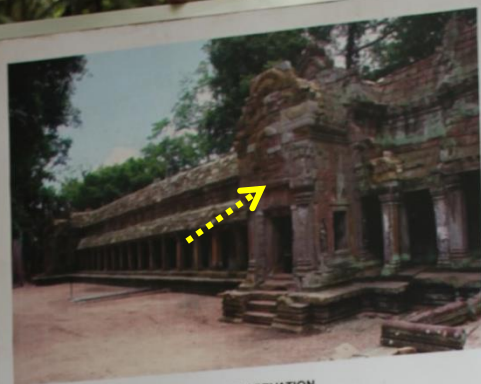
Photo by ZhenYan

Restoring

修复前后有明显的改善

比较：修复后

比较：修复前



① 3rd

② EN

③ TO



How to protect the Great Wall (Such as those with branches, reeds and mudstones)? 树枝芦苇与泥巴砂石混合的长城如何保护?



A cultural legacy will disappear at some time. Digital protection is a good way to cultural and natural heritage conservation .

某个文化遗产终有一天会逝去。数字化保护是一条值得倡导的途径。

Strengthen Digital Technology Applying in Natural and Cultural Heritage

加强数字化技术应用自然与文化遗产。

The Duty of HIST

HIST is the first UNESCO center applying space technologies to the monitoring and conservation of natural and cultural world heritage sites. The center is hosted by and built on the premises of the Institute of Remote Sensing and Digital Earth, Chinese Academy of Sciences (RADI), CAS .



On 24 July, 2011, the Launching Ceremony of HIST was successfully held in Beijing.



Ms. Gretchen Kalonji,
Assistant Director-General of
UNESCO for Natural Sciences
gives an address



Ding Zhongli, CAS Academician
and Vice-President of CAS, gives
an address

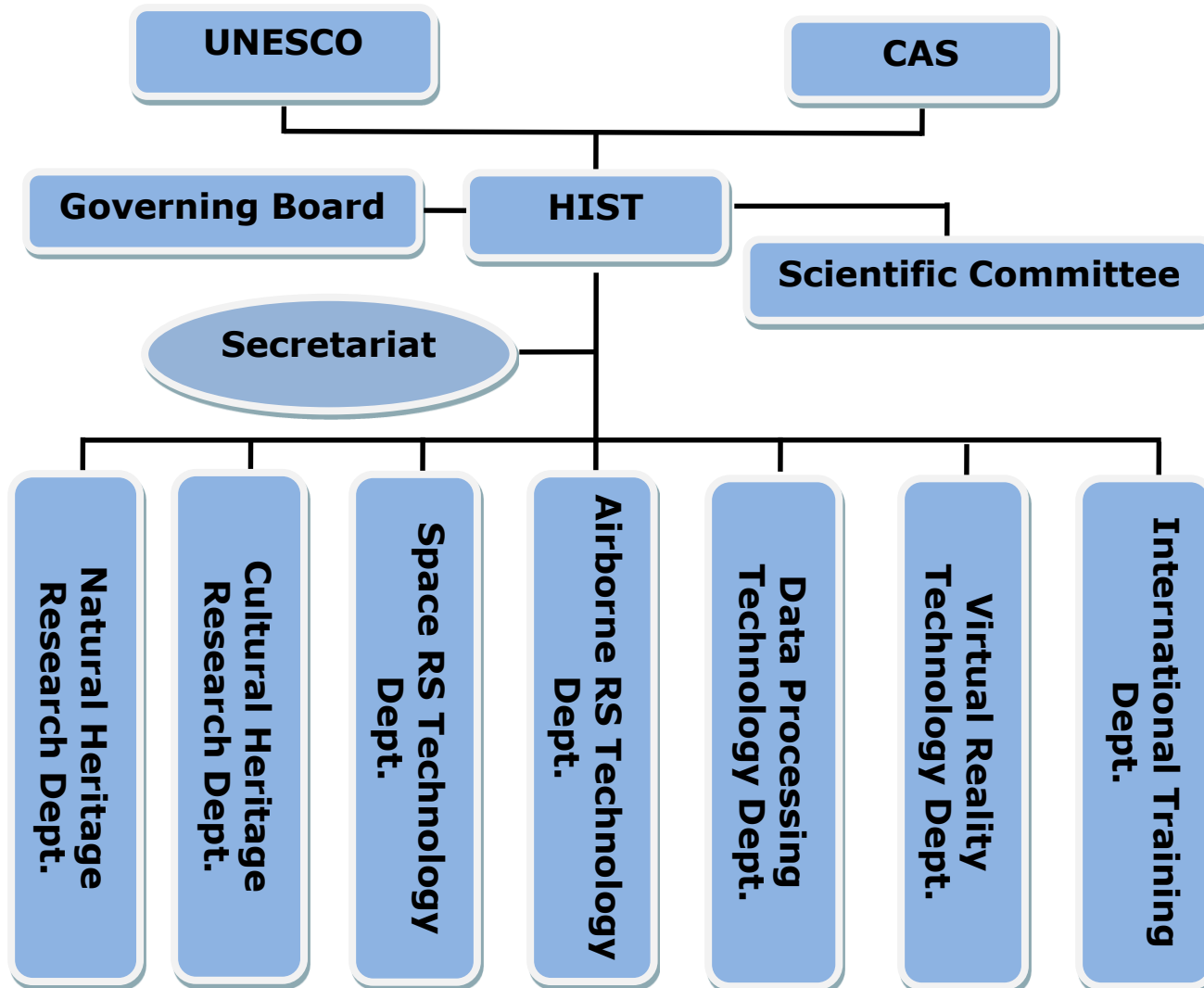


CAS Academician Xu
Guanhua, gives an address



Guo Huadong, Director
General of CEODE and
Director of HIST, addresses
the audience

HIST Organization



General Objective

- **Assisting the UN member states to use earth observation from space in order to strengthen activities in the areas of management, conservation, presentation, documentation and sustainability, as applied to their cultural and natural sites;**
- **Reinforcing the current capacity of Member States to make use of all data derived from satellite images to support the decision-making process for sustainable development and as data-support to assess climate changes;**
- **Making all the results available as new educational material to support the UN Decade of Education for Sustainable Development.**

提 纲

2.自然与文化遗产数字化保护案例

保护内涵：发现；监测；记录；虚拟重建

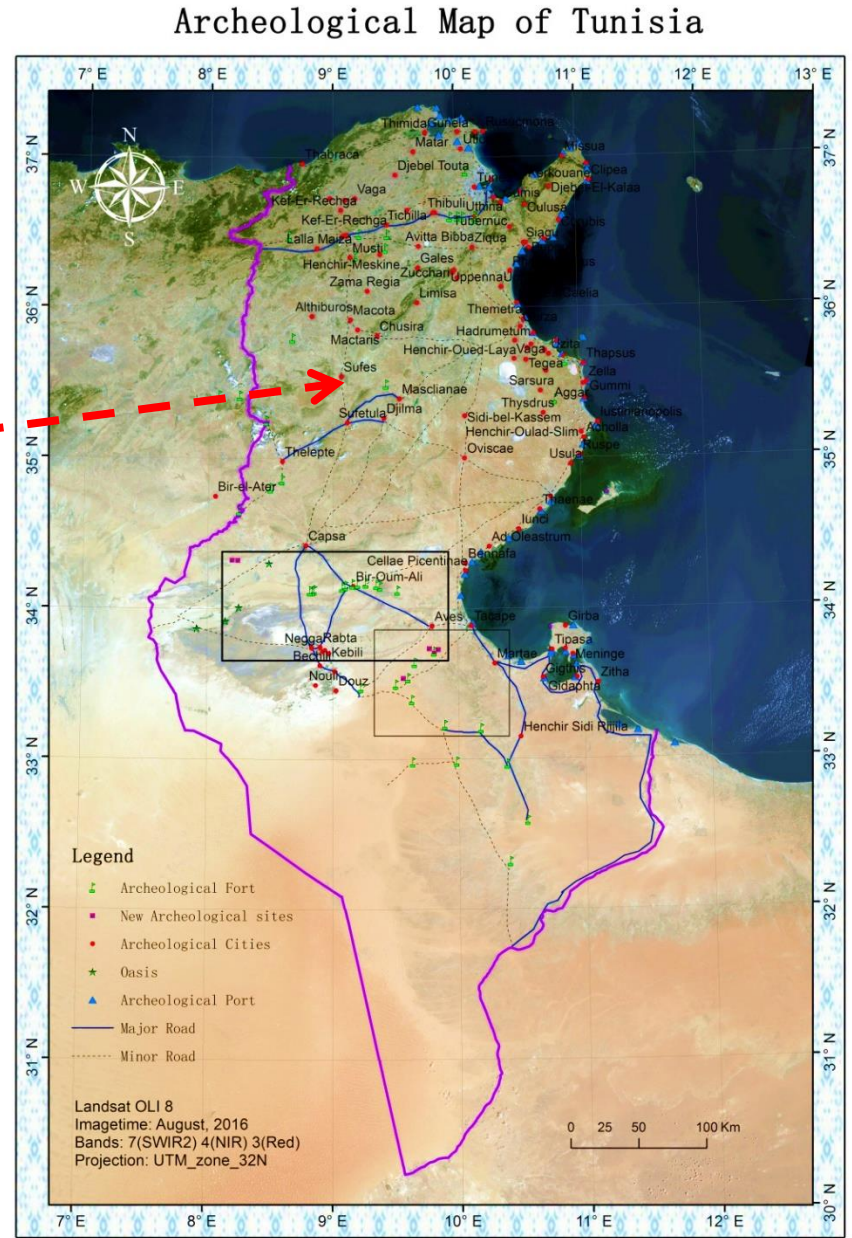
◆发现：空间考古发现突尼斯古罗马遗址

◆监测与评估：大熊猫栖息地数字化监测与评估

◆保存记录与虚拟重建：吴哥窟周边环境变化与吴哥虚拟重

建

1 遥感考古在北非突尼斯



用大数据进行文化遗存线索追溯 (Trace clues of archaeological remnants based big data)

丝路主导文明影响区时空格局 (首批250BC-50AD矢量数据) 与空间考古研究区选择

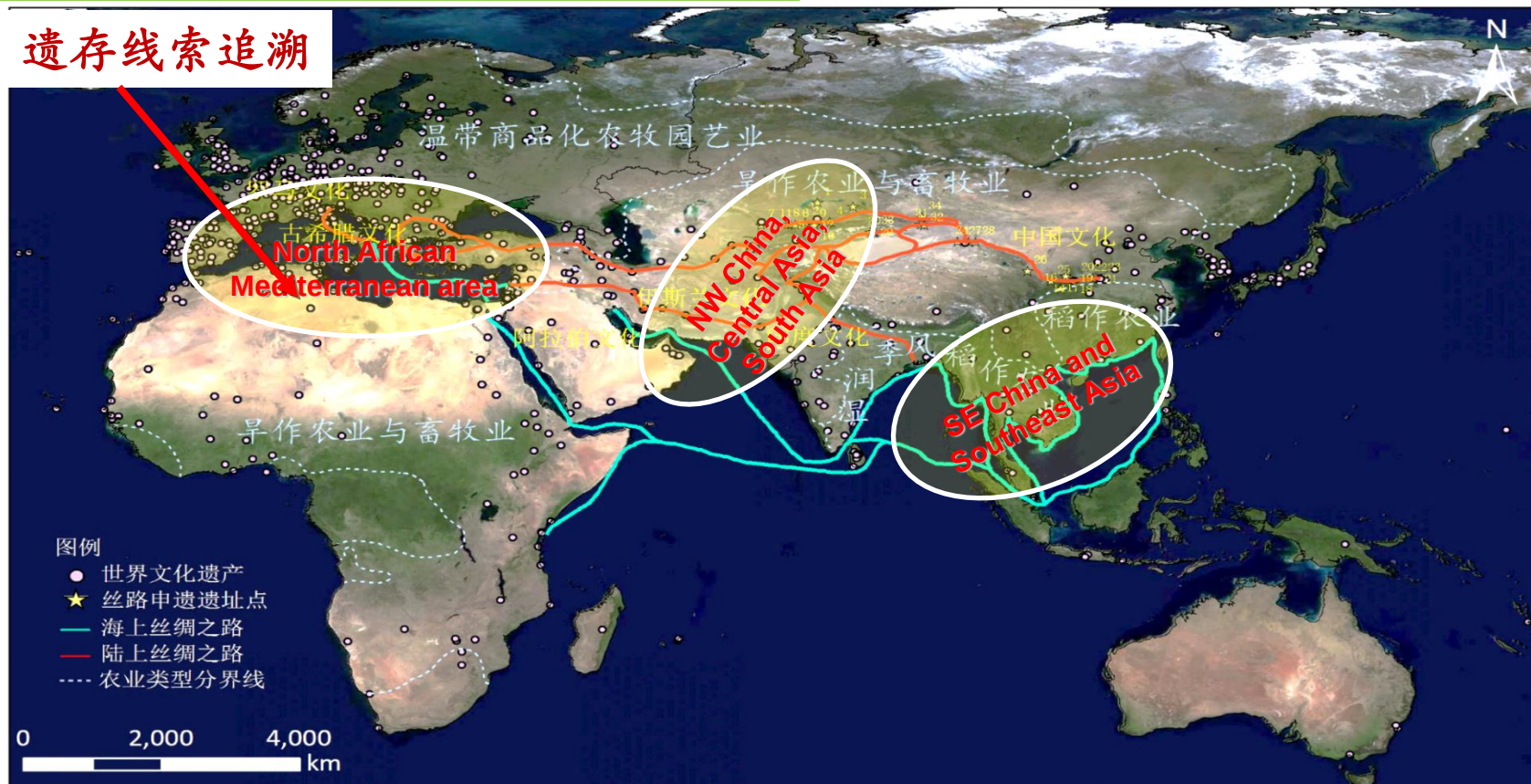


古丝绸之路主导文明影响区格局变化图。主导文明影响区：东、西端**相对发展**，东端的中华文明不断向西发展融合，西端的罗马文明不断向东发展融合，**中部的伊朗文明（陆丝）和阿拉伯文明（海丝）**的发展融合为东西方文明的交融的**贯通架起了桥梁**。
一带一路留下大量珍贵遗产。如何发现这些遗存，实现有效保护与科学利用，是重要研究内容之一。

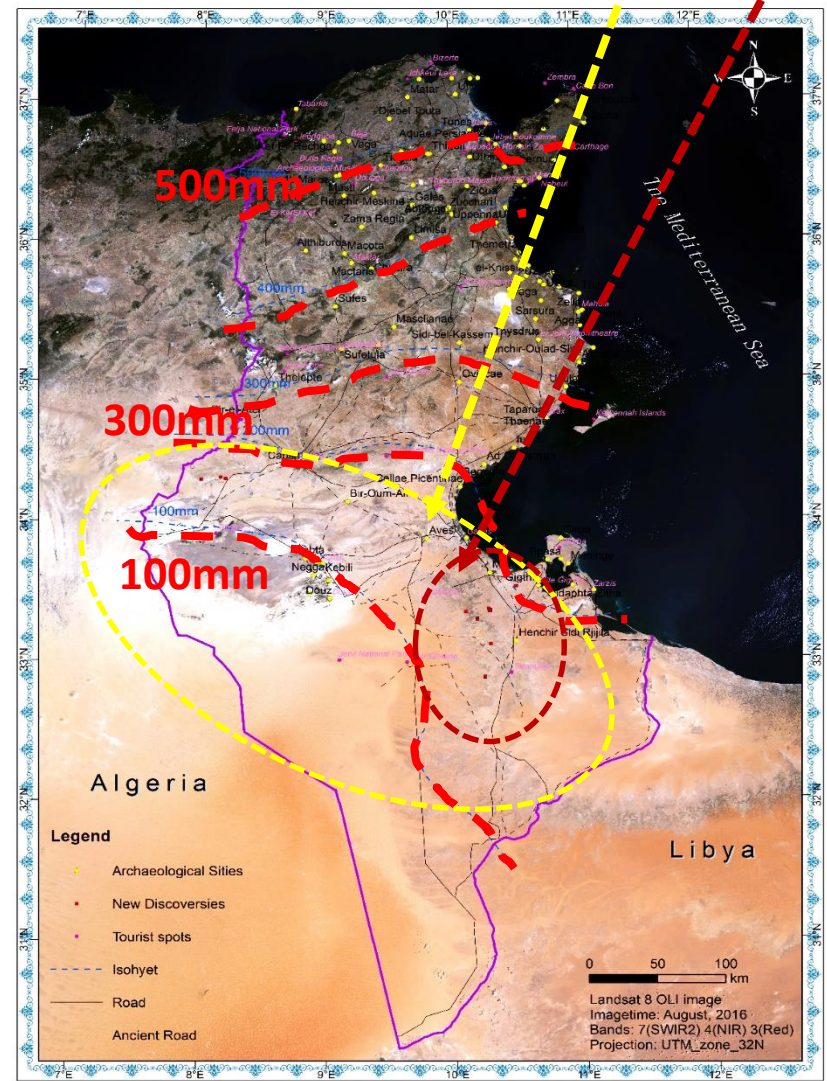
综合遥感与非遥感地球空间大数据，空间考古新发现4步曲的研究方法：大数据遗存线索追溯（Trace clues of archaeological remnants）-----空间模型分析目标区（Objective）、靶区（target）-----精准导航多学科验证点-----遗存价值综合研究

Trace clues of archaeological remnants

遗存线索追溯



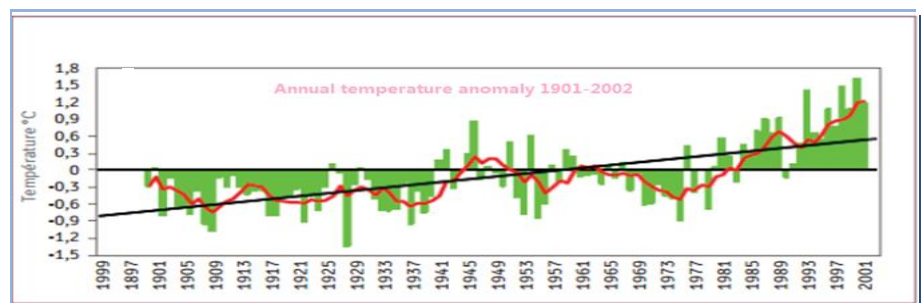
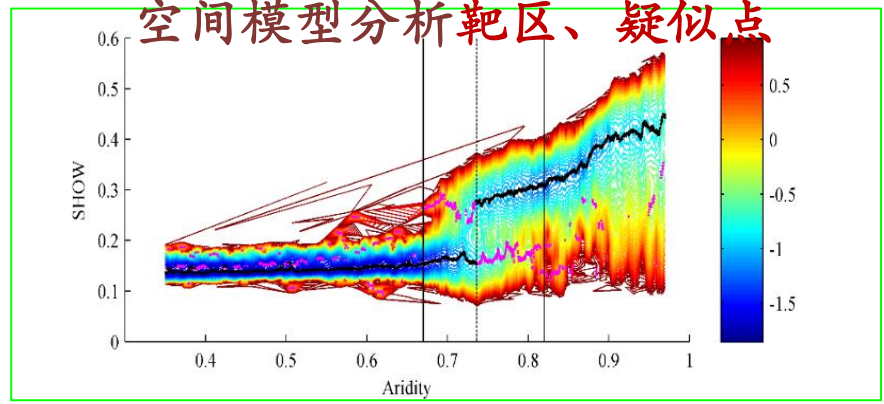
Gradual formation process of objective area, target area and suspected point in space Archaeology空间考古目标区、靶区与疑似点逐级形成过程



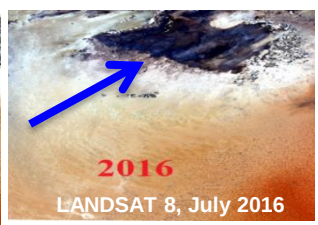
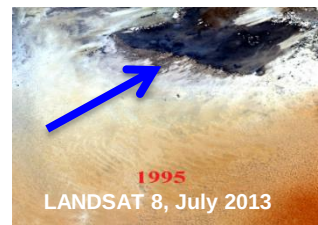
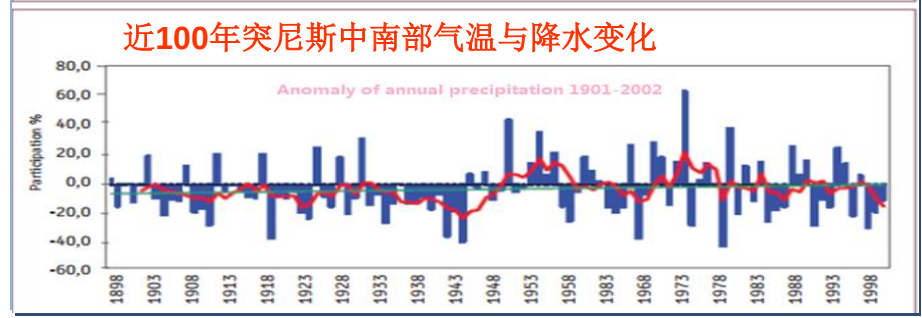
目标区 () 靶区 ● 发现点

多稳态信号分析形成目标区

空间模型分析靶区、疑似点



近100年突尼斯中南部气温与降水变化

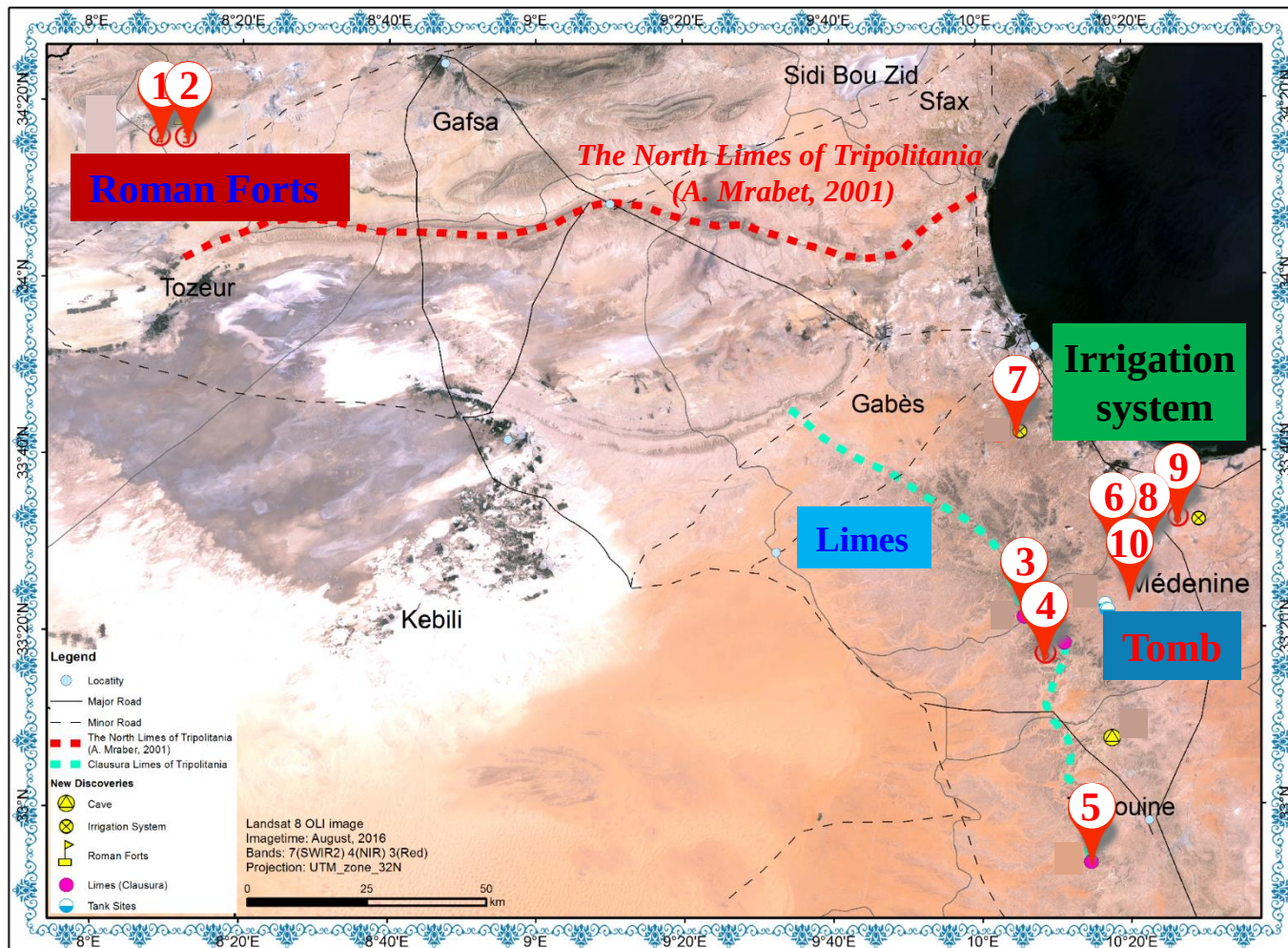


The new discoveries: 10 archeologic sites in Southern Tunisia, includes

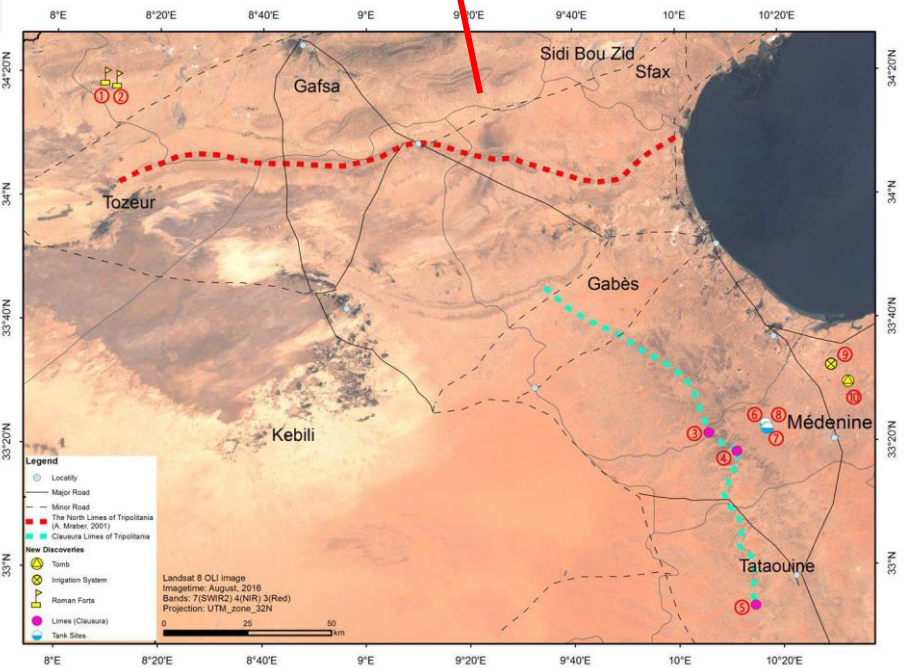
- **Military** (2 Forts, 3 fragment of limes) ;

3 types: **Agricultural** ; Irrigation system (Dams, Tanks,.....)

- **Tomb**(1)



In April 19, 2018, the "one belt and one way" remote sensing archaeological press conference was held in Tunisia's Ministry of culture, officially releasing new discoveries of remote sensing.



科学价值与意义:

- 这些遗存形成**证据链条**反映古罗马时期帝国南部边疆的军事防御体系结构。
- 对于研究古罗马时期**农业灌溉系统**，以及丝绸之路西端**线路走向**、古**绿洲变迁**、**环境变化**及其影响具有**重要科学价值**。
- 中国科学家利用遥感技术首次在国外发现考古遗存，形成**荒漠区空间考古学科新的研究技术与方法**具有重要的标志性意义。

感谢信

中国科学院白春礼院长:

上月,中国科学院遥感与数字地球研究所王心德研究员带领的空间考古研究团队,在中国科学院A类先导科技专项“地球大数据科学工程”的资助支持下,联合突尼斯专家利用空间考古技术与方法,在我国新发现10处古罗马时期的遗址,包括城墙3段,军事堡垒2个,以及农业灌溉系统1处,水窖3处及墓葬1处。

此次联合遥感考古新发现意义重大,它受到了突尼斯文化部、旅游部与农业部等相关政府部门以及突尼斯文化遗产研究院(ICP)、突尼斯干旱研究所(IRIA)等科研部门与科研人员的高度评价,受到国内外新闻媒体及公众的广泛关注。它对于认知突尼斯国家发展历史,研究古罗马时期军事防御系统、农业灌溉系统,以及丝绸之路西端线路走向、环境变化及其影响等具有重要的科学价值。该新发现通过电视、报纸、网络等众多媒体的报道,使得突尼斯国家知名度尤其在中国第一次得到很好的广泛传播,对于促进两国的广泛交往具有重要的积极意义。中国科学院遥感与数字地球研究所的研究团队与ICP、IRIA等相关专家两年来的互动建立的友好合作关系,对于提升突尼斯—中国两国科技文化交流与人才培养具有有良好的促进作用。

突尼斯政府、突尼斯驻华大使馆以及我本人对取得的上述成就深为赞赏。突尼斯共和国是首批支持中国“一带一路”倡议的国家之一,我们已经加入了由中国科学院提出的“数字一带一路”国际科学计划并通过合作取得上述发现,特此致信并感谢中国科学院遥感与数字地球研究所空间考古研究团队在突尼斯开展的卓越研究工作表示祝贺与感谢!并对贵国政府给予的大力支持深表感谢!

突尼斯政府、突尼斯驻华大使馆以及我本人将继续支持突尼斯与中国双方科学家开展的科技、文化、教育交流与合作,也祝愿双方在未来开展更加广泛与深入的合作!突尼斯愿意同中方共同努力共建“一带一路”,并真诚希望能够在“一带一路”倡议框架下为区域的和平、稳定与可持续发展做出更大的贡献。

此 致!

突尼斯驻华大使 大使
Dhia Khalel
2018年5月29日

突尼斯大使给白院长长信:突尼斯政府、突尼斯驻华大使馆以及我本人对取得的上述成就深为赞赏。Letter from the Ambassador of Tunisia to the President of CAS: The Tunisian Government, the Tunisian Embassy in China and I personally appreciate the research's achievements

白院长回信:“该发现具有重要的科学价值和文化价值”。President Bai replied, "the discovery has important scientific and cultural value".

中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

白春礼
突尼斯驻华大使
北京

尊敬的白春礼院长:

您好!5月29日我谨收信。

很高兴获悉贵院遥感与数字地球研究所空间考古团队与中国文化遗产研究院和干旱研究所专家在突尼斯开展的联合遥感考古工作取得了令人瞩目的重大发现。该发现具有重要的科学价值和文化价值。我将把您的祝贺转达给贵院遥感与数字地球所。

衷心感谢贵院和突尼斯驻华大使馆以及突尼斯政府对我院科研工作长期以来的支持,尤其是对我院发起的“数字一带一路”国际科学计划的支持!

中国科学院愿继续支持科研人员与突尼斯同行在共同感兴趣的领域开展交流与合作,为“一带一路”和人类命运共同体建设贡献智慧。

此致!

白春礼

中国科学院院长
2018年6月19日



DBAR代表团与突尼斯旅游部部长Salma Loumi会谈\文化部部长\农业部部长分别会谈

Name list of Joint team

Huadong Guo (China),
Xinyuan Wang (China),
Tianhua Hong (China),
Fulong Chen (China),
Houcine Khatteli (Tunisia),
Faouzi Mahfoudh (Tunisia),
Mohamed Ouessar (Tunisia),
Ammar Zerrim (Tunisia),
Moussa tbib (Tunisia),
Ali thabti, (Tunisia),
Ali mansouri (Tunisia),
Lamia Touil (Tunisia),
Nabil Bachagha (Tunisia),
Bouajila essifi (Tunisia),
Rosa Lasaponara (Italy),
Shahina Tariq (Pakistan),
Nicola Masini (Italy),
Lei Luo (China), Pulong Shi (China),
Yanjie Gu (China), Biao Deng (China),
Jing Zhen (China),



特别致谢突尼斯方相关人员



提 纲

2.自然与文化遗产数字化保护案例

保护内涵：发现；监测；记录；虚拟重建

◆ 发现：空间考古发现突尼斯古罗马遗址

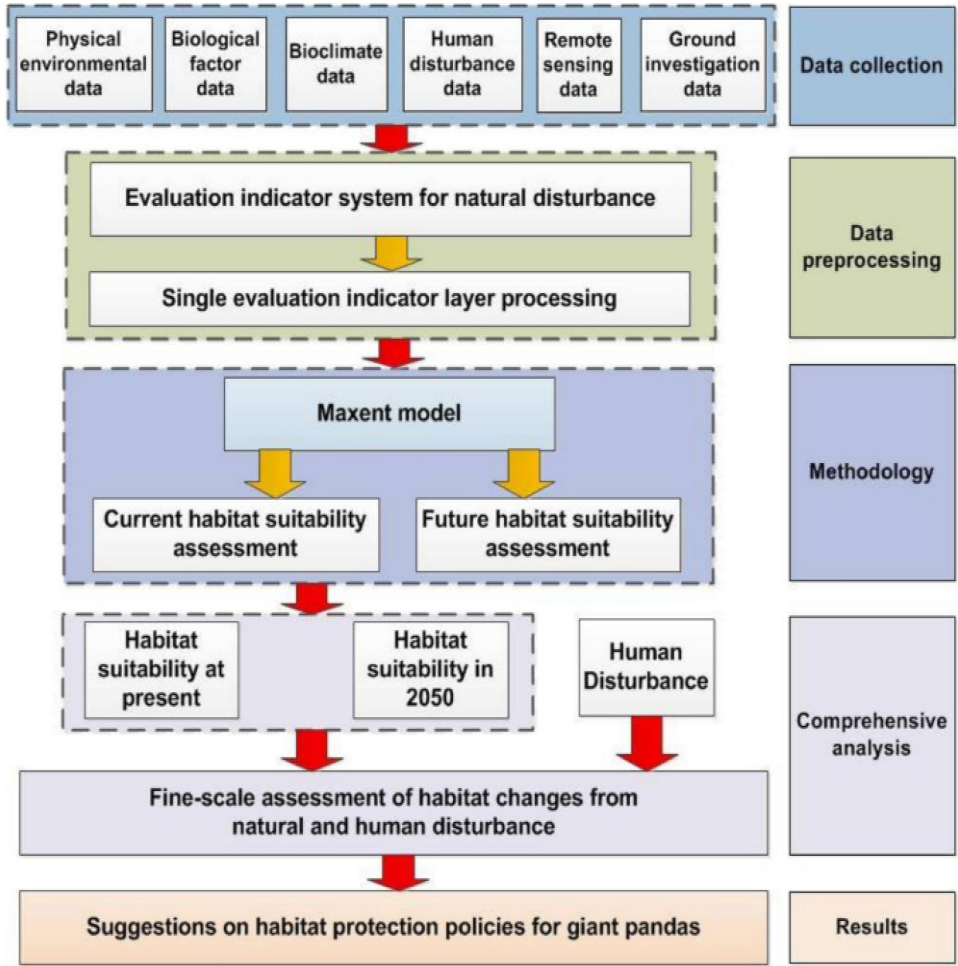
◆ 监测与评估：大熊猫栖息地数字化监测与评估

◆ 保存记录与虚拟重建：吴哥窟周边环境变化与吴哥虚拟重

建

◆ 监测与评估：大熊猫栖息地 数字化监测与评估

Research Route Map



Utilizing spatial information technology in Giant panda habitat

The giant panda is one of the most widely recognized threatened mammals and was categorized as Endangered on the International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List in 1988. But, at present Giant panda is no longer “endangered”.

尽管目前大熊猫不再是濒危动物。但是，未来情景如何？ But, what about the situation of the habitat in the future?

Giant panda no longer ‘endangered’

Its status has been upgraded to ‘vulnerable’ in the IUCN’s latest Red List

Population in the wild: approx. 2,060 mainly in China

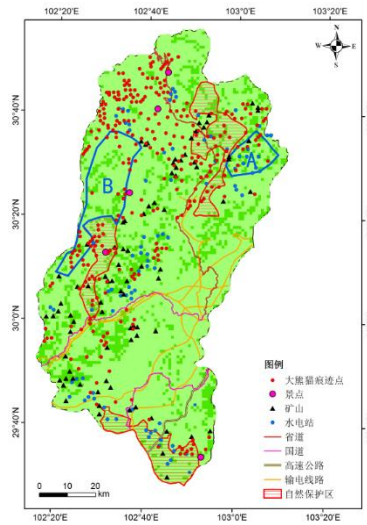
- Size: up to 1.20 m (on all fours)
- Weight: 100-140 kg
- Food: bamboo
- Genetic background is similar to the bear



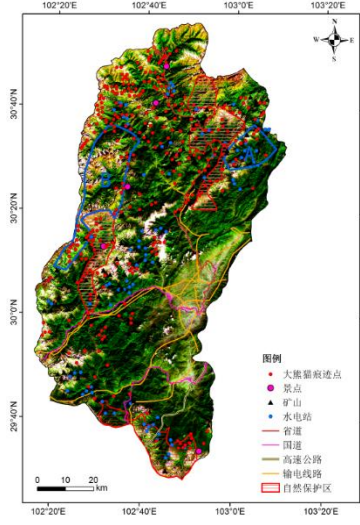
Climate change threatens 35% of its habitat with destruction within 80 years

Source: IUCN © AFP

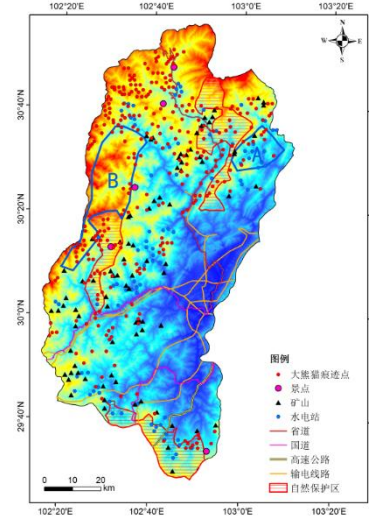
Suggestions and feasibility analysis of giant panda habitat in Ya'an



nature reserves at present and suggested new areas



suggested new areas overlay with GF-1 image



suggested new areas overlay with DEM

Suggestions:

1. Based on the Fengtongzhai national nature reserve , we suggest expanding this nature reserve eastward-region A.

以蜂桶寨国家级自然保护区为基础，在其东侧可以考虑扩建保护区-A区。

2. Expand new reserves in the west of the Labahe provincial nature reserve, which is connected from north to south and may cover the newly added suitable habitat-region B.

在喇叭河省级保护区的西侧扩建南北联通的新保护区以涵盖后续可能会增加的适宜栖息地——B区。

提 纲

2.自然与文化遗产数字化保护案例

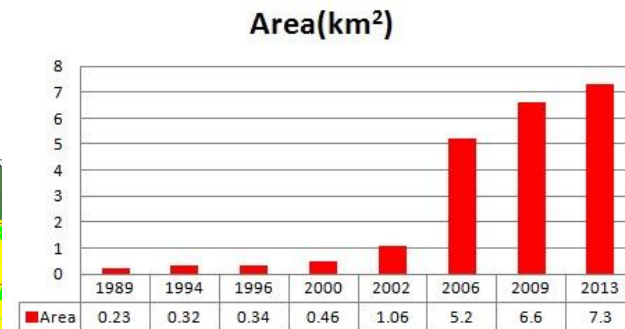
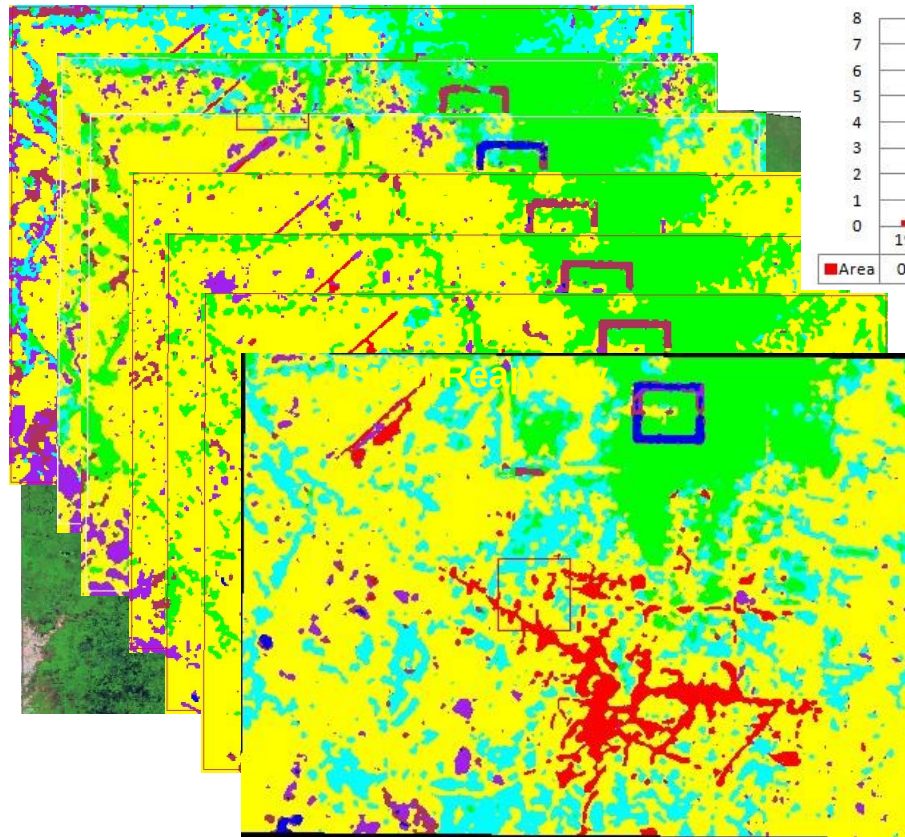
保护内涵：发现；监测；记录；虚拟重建

◆发现：空间考古发现突尼斯古罗马遗址

◆监测与评估：大熊猫栖息地数字化监测与评估

◆保存记录与虚拟重建：吴哥窟周边环境变化与吴哥虚拟重建

RS data documenting for Urban land cover's Change



Urban area:

- Before 2000, increased slowly (5.9%)
- 2000-2006, increased very fast, especially from 2002 to 2006 (48.8%)
- 2006-2013, increased slowing
- 15.5% from 1989-2013

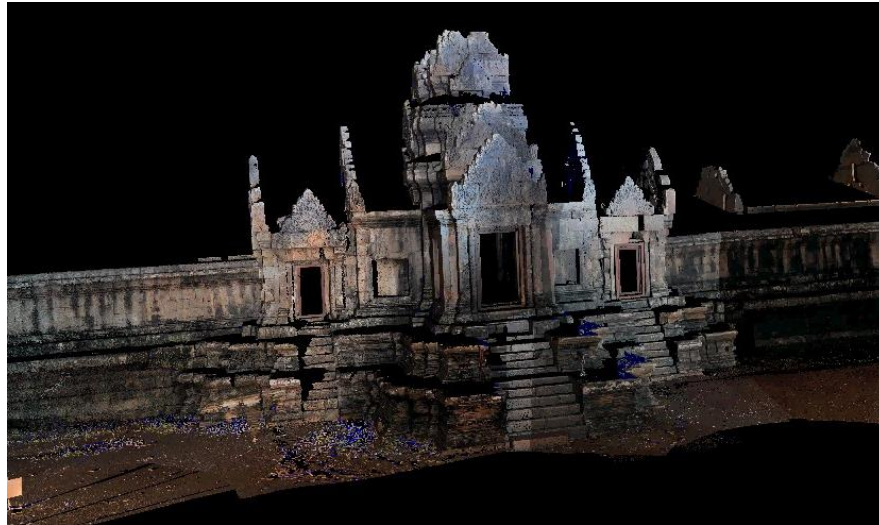
Expansion direction along the Siem Reap River (N-S) and the road (W-E)

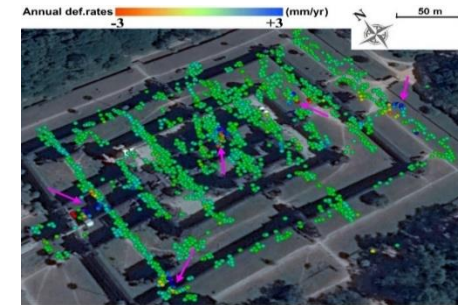
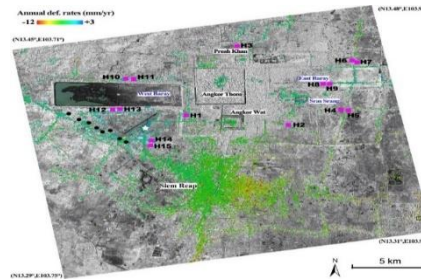
3D Simulation and Spatial Information System

Terrestrial Laser Scanning for 3D reconstruction of Ta Keo temple

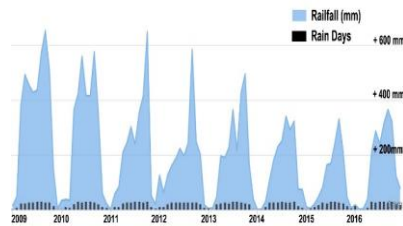


- Range: 1km (max.)
- Pulse frequency: 222k (max.)

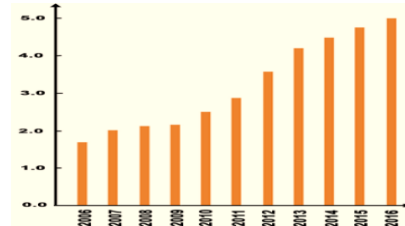




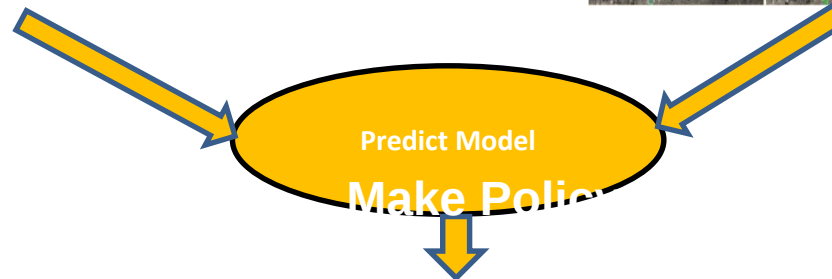
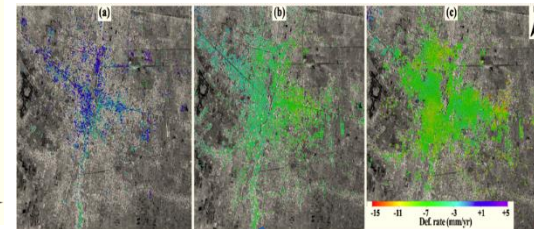
Rainfall



Tourist



Subsidence



A model developed predicted that surface subsidence in the central archaeological zone can reach up to -4.0 to -5.0 mm/yr by 2021 if the current rate of 11-13% annual increase of tourists and the resulting demand for groundwater resources continued. Annual visitor volume is controlled at 2.5M (年游客量控制在2.5百万)。

提 纲

1

自然与文化遗产面临的挑战

2

自然与文化遗产数字化保护

3

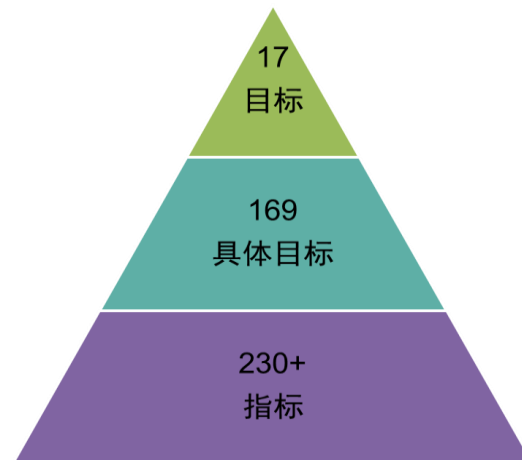
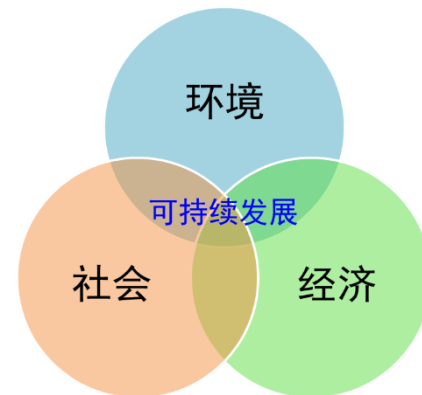
对加大自然与文化遗产保护SDGs11.4的思考

4

自然与文化遗产数字保护合作

1972年，UNESCO通过的《保护世界文化和自然遗产公约》
46年世界遗产保护？

2015年9月25-27日，联合国193个会员国通过了“**变革我们的世界：2030年可持续发展议程**”，提出了**可持续发展目标（SDG）**。包括17个可持续发展战略目标（goals）和169个具体目标（targets），以及**告知、衡量、监测这些目标的244个指标（indicators）**。



SDGs 目标和指标统计表

SDGs的17个目标

- 1.消除平穷
- 2.零饥饿
- 3.健康福祉
- 4.优质教育
- 5.性别平等
- 6.清洁饮用水和环卫设施
- 7.经济适用的清洁能源
- 8.体面工作和经济增长
- 9.产业、创新和基础设施
- 10.减少不平等
- 11.可持续城市与社区
- 12.负责任消费和生产
- 13.应对气候变化
- 14.保护海洋生态
- 15.保护陆地生态
- 16.公正、和谐和包容社会
- 17.全球伙伴关系

Goal	Name of Goal	Target	Indicators
1	No Poverty	7	14
2	No hunger	8	13
3	Good health	13	27
4	Quality education	10	11
5	Gender equality	9	14
6	Clean water and sanitation	8	11
7	Clean energy	5	6
8	Good jobs and economic growth	12	17
9	Innovation and infrastructure	8	12
10	Reduced inequalities	10	11
11	Sustainable cities and communities	10	15
12	Responsible consumption	11	13
13	Protect the planet	5	8
14	Life below water	10	10
15	Life on land	12	14
16	Peace and justice	12	23
17	Partnerships for the goals	19	25
Total		169	244

11.4 Strengthen efforts to protect and safeguard the world's cultural and natural heritage

Goal 11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable

目标11、建立包容、安全和稳定的可持续发展城市和居民区

11.4.1 Total expenditure (public and private) per capita spent on the preservation, protection and conservation of all cultural and natural heritage, by type of heritage (cultural, natural, mixed and World Heritage Centre designation), level of government (national, regional and local/municipal), type of expenditure (operating expenditure/investment) and type of private funding (donations in kind, private non-profit sector and sponsorship)

具体目标 (Targets)	指标(Indicators)	Updated Tier Classification (by IAEG-SDG Members)
11.4 进一步努力保护和捍卫世界文化和自然遗产 11.4 Strengthen efforts to protect and safeguard the world's cultural and natural heritage	11.4.1 保存、保护和养护所有文化和自然遗产的人均支出总额(公共和私人)，按遗产类型(文化、自然、混合、世界遗产中心指定)、政府级别(国家、区域和地方/市)、支出类型(业务支出/投资)和私人供资类型(实物捐赠、私人非营利部门、赞助)分列	Tier III no data , no method

3.关于完善SDG11.4 “ 进一步努力，保护和捍卫世界文化和自然遗产” 具体目标（Targets）与指标(Indicators)的思考

1.内涵解读

11.4.1加大资金投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产,内容“11.4.1 保存、保护和养护所有文化和自然遗产的人均支出总额(公共和私人)，按遗产类型(文化、自然、混合、世界遗产中心指定)、政府级别(国家、区域和地方/市)、支出类型(业务支出/投资)和私人供资类型(实物捐赠、私人非营利部门、赞助)分列”

遗产类型	分为:文化、自然、混合以及其它世界遗产中心认定的遗产
经费上	分为:资金（经费）来源与支出两类
资金（经费）来源	分为政府级别（国家、区域和地方/市）;私人资金类型（实物捐赠、私人非营利部门、赞助）
支出	分为：经营性支出与投资性支出两类
计算方法	人均支出总额(公共和私人) Total expenditure(public and private)per capita spent

计算方法存在问题,需要完善:

在计算上, 要求计算“保存、保护和养护所有文化和自然遗产的**人均支出总额**”(Per capita spent)。

我们认为, 一国的人均支出总额的大小, 至少与下列因素有关:

- 1.该国的所拥有世界遗产的数量;
- 2.该国对于每个世界遗产地的投入的经费量;
- 3.该国的人口数量。

假如A, B两个国家, 人口数相同10M人口,但是, A国仅有1个世界遗产地, B国有10个, 则B国**人均支出总额**可能是A国**10倍**。

由此, 不能说B国更好地保护世界遗产。实际的A, B两国对于世界遗产地保护资金力度每个遗产地受到的保护是一样的。

因此，需要对此11.4.1进行修订。

诚如经济及社会理事会统计委员会 第四十七届会议关于《2030 年 可持续发展议程》的数据和指标指出：31. 在有些情况下，专家组指出，**拟议指标没有涵盖某一特定目标及其具体目标的所有方面。预计将进一步完善工作方法，以期不断改进各项指标并增强数据收集，从而弥补这些缺陷。**

【联合国 E/CN.3/2016/2/Rev.1*】 【经济及社会理事会，统计委员会 第四十七届会议，2016 年 3 月 8 日至 11 日临时议程 项目 3(a) 供讨论和作出决定的项目：《2030 年 可持续发展议程》的数据和指标 】。**

所以:

(1) 仅仅“人均支出总额”(Per capita spent)并不能反映该国对于“进一步努力保护和捍卫世界文化和自然遗产”的衡量。即便一个国家在时间序列上,有加大投入的趋势,但也不好进行横向的各国之间比较是否加大投入。

(2) 另外,我们更需要细化每个遗产地的投入与努力情况;

(3) 考虑投入的钱,或者花费的钱,数量一样,但是在保护中起到的效果、功能存在不一样的可能。因此,在此可以结合各国家当地情况,给予不同的赋值与权重分值,成为必要,这同时也体现国别方案。

(4) 衡量资金投入,还可以从保护区面积来计算投入。因此,列入单位面积投入费用 $\text{US\$/Km}^2$ (或者 ha) 比“人均支出总额”(Per capita spent)更符合保护区投入的衡量。

根据《公约》以及《世界遗产公约》指南有关条款与内容，对SDG11.4 经过反复研究，我们认为：

UN在SDG11.4 中，提出“进一步努力保护和捍卫世界文化和自然遗产”，给出的指标指标“按遗产类型、以及其它世界遗产中心认定的遗产；政府级别；支出类型私人资金类型（实物捐赠、私人非营利部门、赞助）分列”，该指标上没有完全满足“进一步努力，保护与捍卫世界文化与自然遗产”的责任，仅仅投入金钱是不够的。因此，可以概括为 11.4.1 “加大资金投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产”，

另外，我们建议增加： 114.2 加大科学和技术投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产； 11.4.3“加大教育和宣传力度，保护和捍卫世界文化和自然遗产。反映教育-科学-文化在“进一步努力，保护与捍卫世界文化与自然遗产”的作用。

由此，框架与表格设计：

保护和捍卫世界文化和自然遗产目标分解示意图

战略目标11 建立包容的城市与社区

具体目标11.4 进一步努力保护和捍卫世界文化和自然遗产

指标11.4.1

加大资金投入

指标 11.4.2

加大科学和技术投入

指标11.4.3

加大教育和宣传力度

次指标
1-1
[SI-1-1]

次指标
1-2
[SI-1-2]

次指标
1-3
[SI-1-3]

SI-2-1

SI-2-2

SI-2-3
...

SI-3-1

SI-3-2
...

指标11.4.1 加大资金投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产

次指标SI-1-1

资金来源总额

次指标SI-1-2

支出总额（公共和私人）

次指标SI-1-3

人均支出总额（公共和私人）

次指标SI-1-4

单位面积支出费用

次指标

SI-1-5

.....

表2 指标11.4.1指标与评价

次指标		指标11.4.1 加大资金投入			
次指标	代码	SI-1-1	SI-1-2	SI-1-3	SI-1-4
	到2030实现的目标	保存、保护和养护所有文化遗产的来源资金达到？ 元	保存、保护和养护所有文化遗产的支出总额达到？ 元	保存、保护和养护所有文化遗产的人均支出总额达到？ 元	单位面积支出费用达到？ 元
评价	得分（0-5）				
	权重（0-1）				

根据黄山遗产地，进行的遗产地收入与支出的科目分解

子目标	Sub-Target-1 子目标分 1[ST-1]11.4.1 加大资金投入保护自然与文化遗产						
指标	项目	来源 (ST-1-1)			支出 (ST-1-2)		
		国家投入	其他收入 (门票、社会捐赠、应缴税费等)	总收入	业务支出	投资性支出	总支出
		国家及当地政府	其他经营性收入 (净收入)		风景资源保护、日常维护管理、人员工资等支出	基础设施专项支出	
	代码	ST-1-1-1	ST-1-1-2	ST-1-1	ST-1-2-1	ST-1-2-2	ST-1-2
	多年平均 (参考)						
评价	到 2030 实现的目标状况						
	得分 (0-5)						
	权重 (0-1)						

【问卷2】

1. 对Indicator11.4.1和次指标的内涵解读以及计算方法解读的意见与建议?
2. 对于完善Indicator11.4.1的意见与建议?

11.4.2次具体目标2（ST2）“（11.4.2）加大科学和技术及管理投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产内涵与计算方法

ST1是从经费角度，阐述要加大力度。ST2则从加大科学技术保护自然与文化遗产具体事情角度来阐述。在本部分，有一部分科技投入以经费形式在ST 1中体现。因此，这部分，主要强调与管理有关的科学技术投入，特别是UNESCO在**公约指南有具体要求的管理方面**作为指标选用，并在指标中联系有关科学技术要求而作为**候选指标**。

如：依据根据《世界遗产公约》指南条款与内容

[第6（1）条。]在充分尊重文化和自然遗产所在国主权的
同时,《公约》各缔约国也应该认识到,合作开展遗产保
护工作符合国际社会的共同利益。《世界遗产公约》各缔
约国有责任做到以下几点:

e) 开展科学和技术研究,找出消除对本国遗产的威胁的
方法;

f) 采取适当的法律、科学、技术、行政和财政措施来保
护遗产;

11.4.2加大科学和技术及管理投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产

子目标		Sub-Target-2子目标分 2[ST-2]11.4.2加大科学和技术投入				
指标	代码	ST-2-1	ST-2-2			
	描述到2030实现的目标					
评价	得分 (0-5)					
	权重 (0-1)					

【问卷3】

1. 对ST2指标内涵解读的意见与建议？

2. 对于ST2指标的建议【从哪些方面描述，加大科学和技术及管理投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产】？

3. 对于ST2计算方法的建议？

11.4.3 ST3子目标3 加大教育和宣传力度，保护和捍卫世界文化和自然遗产内涵解读与指标计算方法

自然遗产内涵解读

《公约》在 VI . 教育计划指出：

第 27 条 1、本公约缔约国应通过一切适当手段，**特别是教育和宣传计划**，努力增强本国人民对本公约第 1 和 2 条中确定的文化和自然遗产的赞赏和尊重。

11.4.3 ST3子目标3 加大教育和宣传力度，保护和捍卫世界文化和自然遗产

子目标		Sub-Target-3子目标分 3[ST-3] 11.4.3加大教育和宣传力度				
指标	代码	ST-3-1	ST-3-2			
	描述到2030实现的目标					
评价	得分					
	权重					

【问卷4】

1. 对**ST3**指标内涵解读的意见与建议？
2. 对于**ST3**指标的建议 【从哪些方面描述，加大教育与宣传力度投入，保护和捍卫世界文化和自然遗产】？
3. 对于**ST3**计算方法的建议？

提 纲

1

自然与文化遗产面临的挑战
Protect meeting Challenges

2

自然与文化遗产数字化保护
Digital Conservation

3

对加大自然与文化遗产保护SDGs11.4的思考
Strength the UN SDG11.4

4

自然与文化遗产数字保护合作
Cooperation

DBAR---Digital Belt And Road

DBAR Initiative was proposed by Prof. Guo Huadong

专题：空间科技助力“一带一路”建设
Earth Observation for the Belt and Road

编者按 2016年5月16日，由中科院地学部联合我国相关部委和国际学术组织共同主办、中科院遥感与数字地球研究所承办的“一带一路空间认知国际会议”将在北京举办。本次会议是面向“一带一路”相关国家和地区召开的首次对地观测领域的高水平国际会议。藉会议召开之际，《院刊》推出“空间科技助力‘一带一路’建设”专题，探讨如何利用空间技术实现、快速、准确获取数据等优势，构建基于空间观测的“数字丝路”，助力“一带一路”建设和发展。本专题由郭华东院士指导推进。

“一带一路”的空间观测与 “数字丝路”构建*



郭华东 肖 函

中国科学院遥感与数字地球研究所 北京 100094

摘要 “一带一路”是我国提出的突破性、全局性重大战略和国际倡议，其包括65个国家，44亿人口，具有范围广、周期长、领域宽、时空域等特点。文章立足于分析空间对地观测技术优势和能力，在面临的环境、资源、能源、灾害以及全球变化等区域和全球挑战背景下，研究空间科技支撑“一带一路”可持续发展的能力和作用。在此基础上，提出构建基于空间观测的“数字丝路”设想，以为“一带一路”提供空间数据、环境信息与决策支持，促进我国与沿线国家的科技及全方位合作，以“数字丝路”服务“一带一路”世纪工程建设。

关键词 “一带一路”，空间观测，科学认知，“数字丝路”，可持续发展

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2016.05.006

2013年习近平主席提出建设“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的倡议（简称“一带一路”）^[1]。“一带一路”是21世纪我国实行改革开放的重大举措，是我国建国以来最大的国际合作计划，是我国与沿线国家共同发展的宏伟蓝图。

“一带一路”涉及65个国家、44亿人口^[2]，时空域上具有范围广、周期长、领域宽等

Earth Observation for the Belt-Road and Digital Belt-Road Initiative

Guo Huadong Xiao Han

(Institute of Remote Sensing and Digital Earth, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100094, China)

Abstract The Belt and Road initiative, involving 65 countries with a total population of 4.4 billion, is not only a major national strategy but also an international initiative characterized by wide ranges, long-term, and diverse fields. In the context of the regional and global challenges of sustainable development brought by environment protection, resources, energy, hazard risks, and global change, this study aims to explore how space-based Earth observation technology can support to deal with those challenges by examining the advantages and capability of this technology. And then the establishment of a Digital Silk Road based on the spatial observation is further proposed, which will promote the S&T and overall cooperation between China and the other related countries by providing spatial data, environmental information, and decision support. Digital Silk Road will definitely serve and contribute to the construction of the centennial project, One Belt and One Road.

Keywords the Belt and Road, Earth observation, scientific cognition, Digital Silk Road, sustainable development

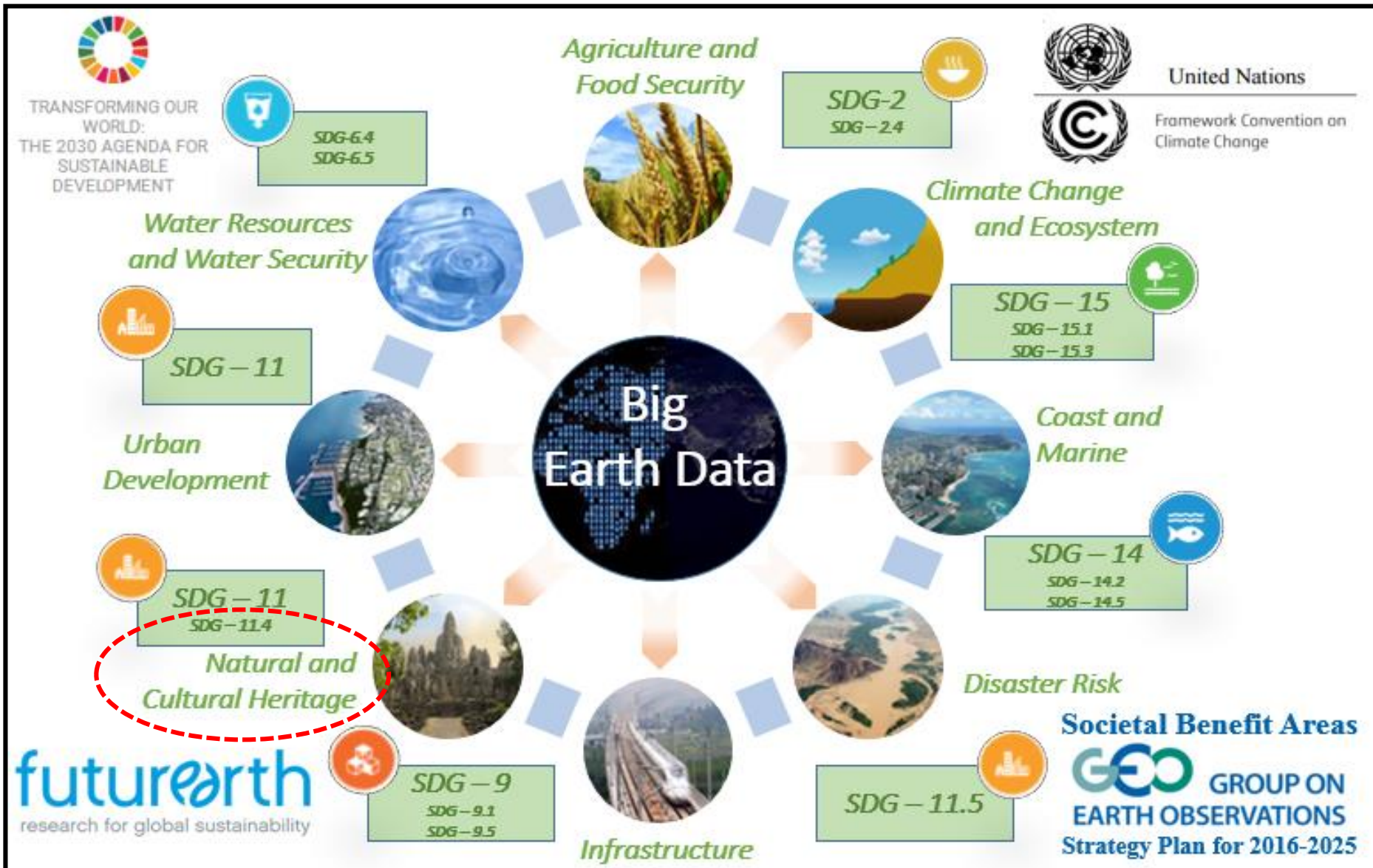
Framework of DBAR



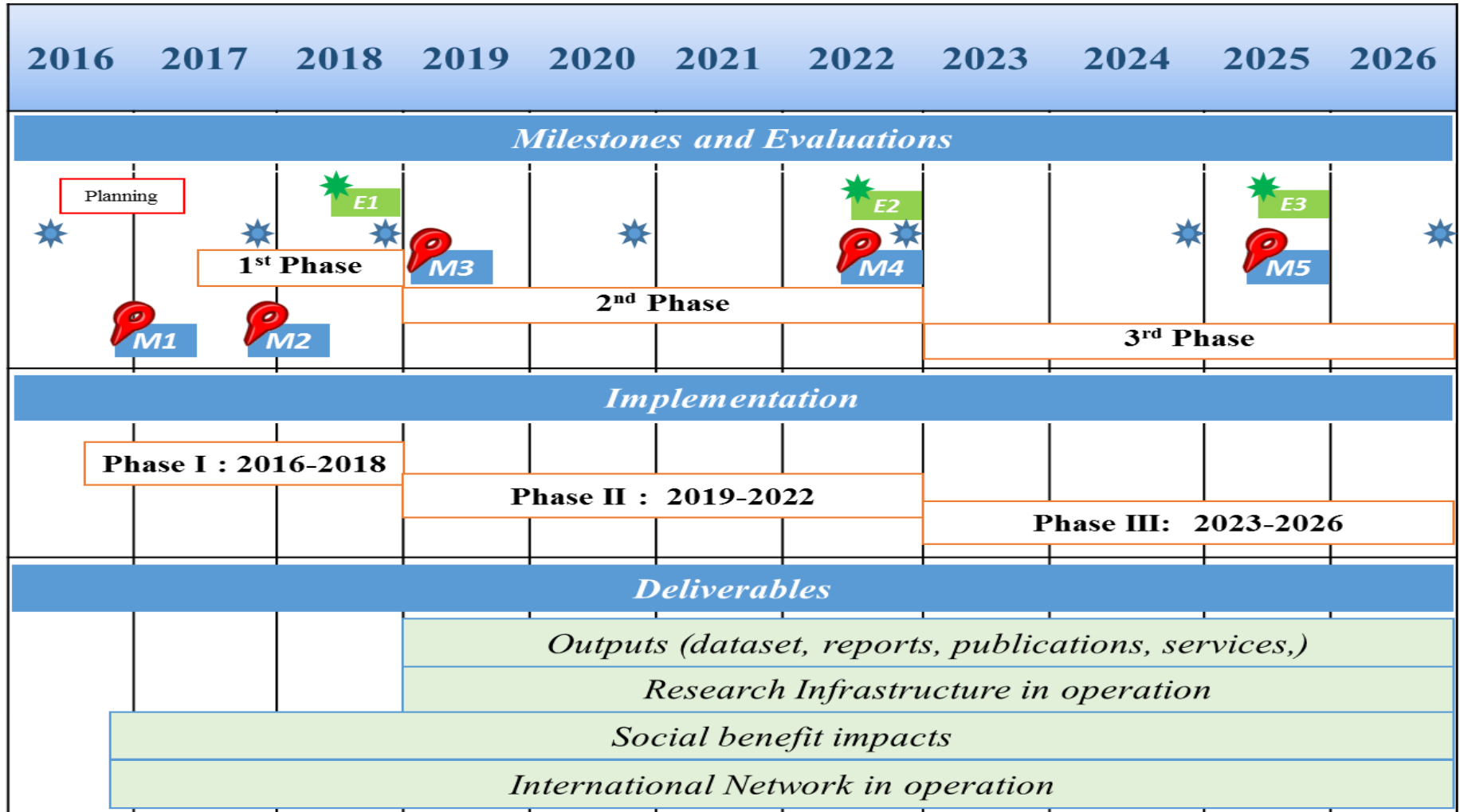
2017年3月世界文化-自然遗产国际工作组DBAR_Heritage 成立



DBAR-Heritage Foci and linkage with UN SDG



DBAR Timeline



M1: Adoption of Science Plan
M3: First Evaluation Report
M5: Final Evaluation Report

M2: Release of Science Plan
M4: Mid-term Evaluation Report



★ Conferences
★ Evaluations

DBAR-HERITAGE Working Group

DBAR-HERITAEWG WG aims to explore the mutually beneficial ways of cooperation for conservation and sustainable development of natural and cultural heritages along the BAR, facilitate the innovative EO S&T to space archaeology and digital heritage, and building an int'l public platform of both scientific research and personnel exchange.

- to develop the information-sharing public system of the natural and cultural heritages and build the int'l scientific and technological cooperation platform for attracting and cultivating the int'l influential innovative talents

- to facilitate the dialogue among stakeholders of the natural and cultural heritages, the communities of earth observation and the policy makers along the BAR for promoting the widely application of EO S&T

- to design and compile monitoring and evaluation platform for UNESCO World Heritage Centre, and strengthen the capacity building for heritage conservation and sustainable development in BAR regions.

Cooperative Vision



.....

Contribution to



End-users: stakeholders, policy-makers, regulators of world heritages along the Belt and Road

DBAR-Heritage



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International Centre on Space Technologies for
Natural and Cultural Heritage
under the auspices of UNESCO

Thank you !