

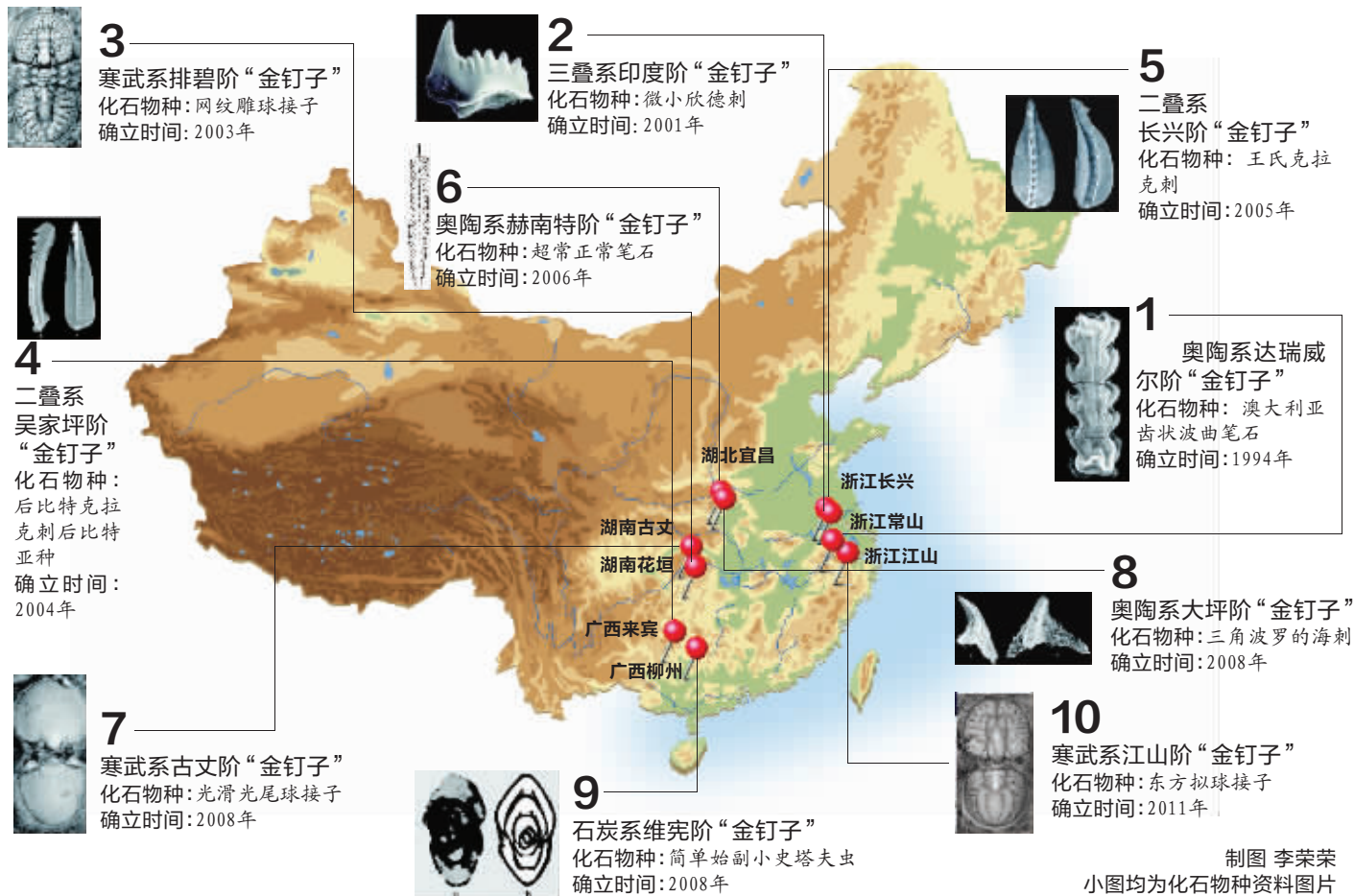
“金钉子”是什么?在地层学上,它是专业术语“全球层型剖面 and 点位”的俗称,是为了在全球范围内有效探索地球历史上同步发生的各种地质事件而寻找的一些特别的地质岩石和位置点,以此作为划分全球各时代地层的统一标准。一旦在某个地方打下“金钉子”,这个地方就变成了一个地质年代的“国际标准”,而如何寻找这个特定点位,则需要借助生物化石。

昨天,中科院南京地质古生物研究所对外公布,该所研究员彭善池团队在浙江江山打下了一枚“金钉子”,命名为“江山阶”。“金钉子就相当于奥运金牌,代表了国家荣誉。截至今年8月,全球一共64枚金钉子,其中10枚在中国。中国成了全球金钉子最多的国家。”中科院南京地质古生物研究所副所长王海峰告诉记者。

□快报记者 胡玉梅

# 南京专家钉下中国第10枚“金钉子”

每个“金钉子”代表一个地层时代;中国由此成为“金钉子”最多的国家



## 新闻链接

### 全球已确立64枚“金钉子”

“金钉子”源于美国的铁路修建史。1869年5月10日,美国首条横穿美洲大陆的铁路钉下了最后一颗钉子,这颗钉子是用18k金制成,它宣告了全长1776英里的铁路胜利竣工。从此,“金钉子”便成为重要地理位置的标志,还被借用到地层学中。

地球已经有约46亿年历史。时间长河在地球地层上留下了烙印。如同记录年代的年、月、日一样。地球地层也有它的年表。依次分为宇、界、系、统、阶。其中,阶是基本单位。每一个地层的界限均有一个全球公认的标准地质剖面。“金钉子”便是这个剖面上的一个点位。

据悉,《国际地层表》需要100枚左右“金钉子”,而目前已经确立的有64枚。中国科学家力争把更多的“金钉子”钉在中国,从目前的研究情况看,中国地层发育完整,类型多样,具有得天独厚的研究条件,中国的寒武系、石炭系和新元古界的某些剖面都有相当的竞争优势。

## 寻找化石

### 在浙江大豆山发现三叶虫化石

彭善池对“金钉子”位置的找寻经验丰富,之前,他已经在我国钉下了两枚“金钉子”,分别是寒武系“排碧阶”和“古丈阶”。而“江山阶”似乎注定和彭善池有缘。

#### 失望啊,早年找到化石的主峰没了

1984年,他追随导师、已故院士卢衍豪在浙江江山寻找化石。当时,他们在一座叫“大豆山”的主峰,找到了大量三叶虫化石。

名字叫“大豆山”,其实是一座南北向的小山,在当地并不知名。科学家们的到来,让这座小山一下举世闻名。“那座山全是石灰岩,也就是那种大青石,质地坚硬得很。”彭善池说,尽管上世纪80年代化石采集就结束,但他对这座小山一直念念不忘。那座山化石很丰富,地层很好。

怀着对大豆山的期盼,2003年5月,彭善池又踏进了江山,来到大豆山。但眼前的景象让他失落到了极点。“很失望,很失望……”彭善池一脸说了好几个很失望。当年,他和导师们找化石的那个山峰几乎变成了“悬崖”。大量采石厂在采石的时候,把山体都挖坏了。“我们早些年找到化石的研究层段,都被移走了,经过加工后变成了水泥。那个主峰变成了一个70°~80°的大陡坡,压根没办法开展工作。”

彭善池说话间拿出一张照片,照片中的山体被“削掉了”大半,看上去很刺眼。

#### 不灰心,向山体两边追寻古化石

那个大陡坡是没办法采集化石了,怎么办?彭善池沿着山仔细观察了一遍,他边走边观察地形。山上长满了小树,什么也看不清。不过,彭善池不死心,2004年,他带着团队在这座山做试采集。他们向着山体两侧追溯,一边勘察地形一边寻找化石。

彭善池展示的一张图片上,山体上有的地方有白色的线,有的是白色的点。这些线和点,都是他们采集到化石的地点。这些化石就是用地质锤一点点敲出来的。

“我们找了大半年,感觉找到了信心。2005年,国际地科联批准后,我们在大豆山大规模采集化石。”彭善池说,他们的团队很庞大,一共21人,除了南京古生物所的专家们外,还有国际上的地质专家。

这个团队在距离主峰200多米的地方找到了大量的化石。最终,锁定了50米长的山脉,在那里细细“耕作”。

#### 4.94亿年前,地球生物是什么样?

在50米长的山体剖面里,科学家们发现了什么?三叶虫。三叶虫化石很常见,但三叶

虫兜兜转转延续的时间漫长无比,每一个时期,它们的长相都不一样。彭善池他们发现了两种非常古老的三叶虫,一种叫东方拟球接子,一种叫窄边小伊尔文虫。它们是一个时代的象征,看到它们几乎可以判断一个地质年代。“其中,东方拟球接子三叶虫最适合定义寒武系第九阶底界(距今4.94亿年前),这种三叶虫形态很特殊,易于野外鉴定,地理分布相当广泛,在许多的大陆上都有发现,是很好的全球地层对比媒介,符合‘金钉子’剖面对关键化石的要求。”

如果时光回溯到4.94亿年前,地球生物是什么样?那时候,地球大部分都被水覆盖,整个江南地区都是大海。那时候,鹦鹉螺刚开始出现;而海洋中唱主角的是东方拟球接子三叶虫。这是一种胖嘟嘟的三叶虫,它们生活滋润,随着洋流四处漂荡,由于到处都是大海,它们动不动就“周游”全世界……

彭善池说,在大豆山他们找到了东方拟球接子的世世代代,可以清楚地看到这种三叶虫的进化过程。“老祖宗圆嘟嘟的,身体构造分化不是很明显,渐渐的,身体构造划分就渐渐清晰起来。”不过,那个遥远的年代,东方拟球接子一共存在了100万年,然后就整体突然灭绝了。现在,科学家们通过化石来了解它们的生活、长相。

## 击败对手

### “江山阶”击败俄罗斯、哈萨克斯坦

说起“江山阶”,彭善池一脸激动,因为,这代表了国家荣誉,就像“奥运会金牌一样”。

#### 金钉子与地层对应

距今约5.4亿—4.9亿年的寒武系是地球出现生命的第一个时间段,共有4个统十个阶,目前十个阶中确认的“金钉子”一共5个。地质年表上每一个阶与阶的分界线绝非随便划分,需要一个全球公认的标准,它与地球上的某一个地层一一对应,这个分界起点线,科学意义十分重大,被称为“金钉子”。一旦被钉下“金钉子”,这枚“金钉子”就成了国际地层标准,全世界通用。

#### 俄罗斯被淘汰出局

彭善池说,2009年,通过5年努力,他们完成了在浙江江山大豆山“金钉子”的多学科研究,向寒武系第九阶国际工作组提交申请报告。

这时候,提交申请报告的不仅有彭善池他们的团队,还有俄罗斯的团队以及哈萨克斯坦的。这三份申请报告提交后,国际学者们进行了半年评估。

首先是实地探访。因为“金钉子”是国际标准,是展示给科学家们看的,因此路途顺不顺利很重要。“俄罗斯的剖面做的很扎实,很细致,化石也很丰富,但有一个致命的弱点,太远。那个地质剖面我去过,在北极圈外,必须坐直升机才能抵达。”彭善池说,“金钉子”很重要的一条原则,就是路不能难走,要很方便到达。

2010年5月,彭善池团队提交的申请在激烈的国际竞争中胜出,获得了86%的得票率。俄罗斯和哈萨克斯坦都被淘汰出局。至于哈萨克斯坦为何被淘汰?彭善池说,那是因为他们的研究没有“江山阶”充分。

通过多轮投票后,今年8月,国际地科联主席签署批准,江山阶及其“金钉子”正式确立。

#### 中国成了世界第一

到今年8月,全世界一共有64枚金钉子,而中国就占据10枚,是目前金钉子最多的国家。“江山阶意义重大。”彭善池一脸激动,之前,中国一共有9枚金钉子,和英国、意大利并列第一,现在中国金钉子一下子就成了全世界第一。

“国际上对金钉子的工作早就开始了。最早是1961年。而我们国家开展得晚,到了上世纪70年代末才进行。”彭善池说,我国一枚金钉子获得是1997年,那一枚金钉子由中科院南京古生物所陈旭院士领导的团队获得,名字叫“奥陶系达瑞威尔阶”。短短14年,中国金钉子取得了迅猛的进展,一下有了10枚。

“过去,即便是中国的金钉子,也有的是国外的学者命名的。而江山阶是中国的学者以江山命名的。”

中国为什么可以一下子后来居上?彭善池介绍,这是因为,中国的“金钉子”全在江南地区,江南的地质条件很优越。