JavaScript

作用域链 & 闭包

自我介绍

王立 程序员

Nick Wang

百变空间CTO\联合创始人\董事、连续创业者

曾经在微软、阿里工作十年以上

18项发明专利

多家上市公司、基金顾问

Agenda

- ✓ 作用域链
  - ✓ 作用域
  - ✓ 执行环境和作用域链
- ✓ 闭包
  - ✓ 闭包原理
  - ✓ 应用
- ✓ 立即执行函数

- ✓ 动手实验 X 4
- ✓ 知识点 X 3

作用域

动手实验 9-1

- ✓ 函数作用域 [[scope]]
  - ✓ 外部对内部可见；
  - ✓ 内部对外部不可见；
  - ✓ 内部优先；
- ✓ JS中只有函数级别的作用域，没有块级别的作用域；换句话说，只有在进入或者退出函数的时候，作用域会发生变化。

执行环境和作用域链

知识点 9-1

- 执行环境（execution context），定义了执行期间可以访问的变量和函数。
  - 全局执行环境
    - Global Object（window）
    - 从见到JS代码开始创建
    - 到网页关闭时销毁
  - 函数执行环境
    - Activation Object
    - 从函数调用开始创建
    - 到函数调用结束时销毁

时间周期

执行环境（EC）和作用域链

知识点 9-1

- ✓ 作用域[[scope]]，每个函数都有。
- ✓ 作用域是私有属性，只能由JS引擎访问
- ✓ 作用域链，是AO和GO构成的链
- ✓ 所谓执行环境，就是根据作用域链依次查找变量和函数：
  - ✓ 找到即停；
  - ✓ 全部找完无果，报错。
- ✓ 作用域链每个函数都有

生成作用域链

知识点 9-2

- ✓ 每个函数在定义（函数声明\函数表达式）时会拷贝其父亲函数的作用域链；
- ✓ 在函数被调用时，生成AO然后将AO压入作用域链的栈顶。

生成作用域链

知识点 9-2

✓ 1. 全局-预编译阶段

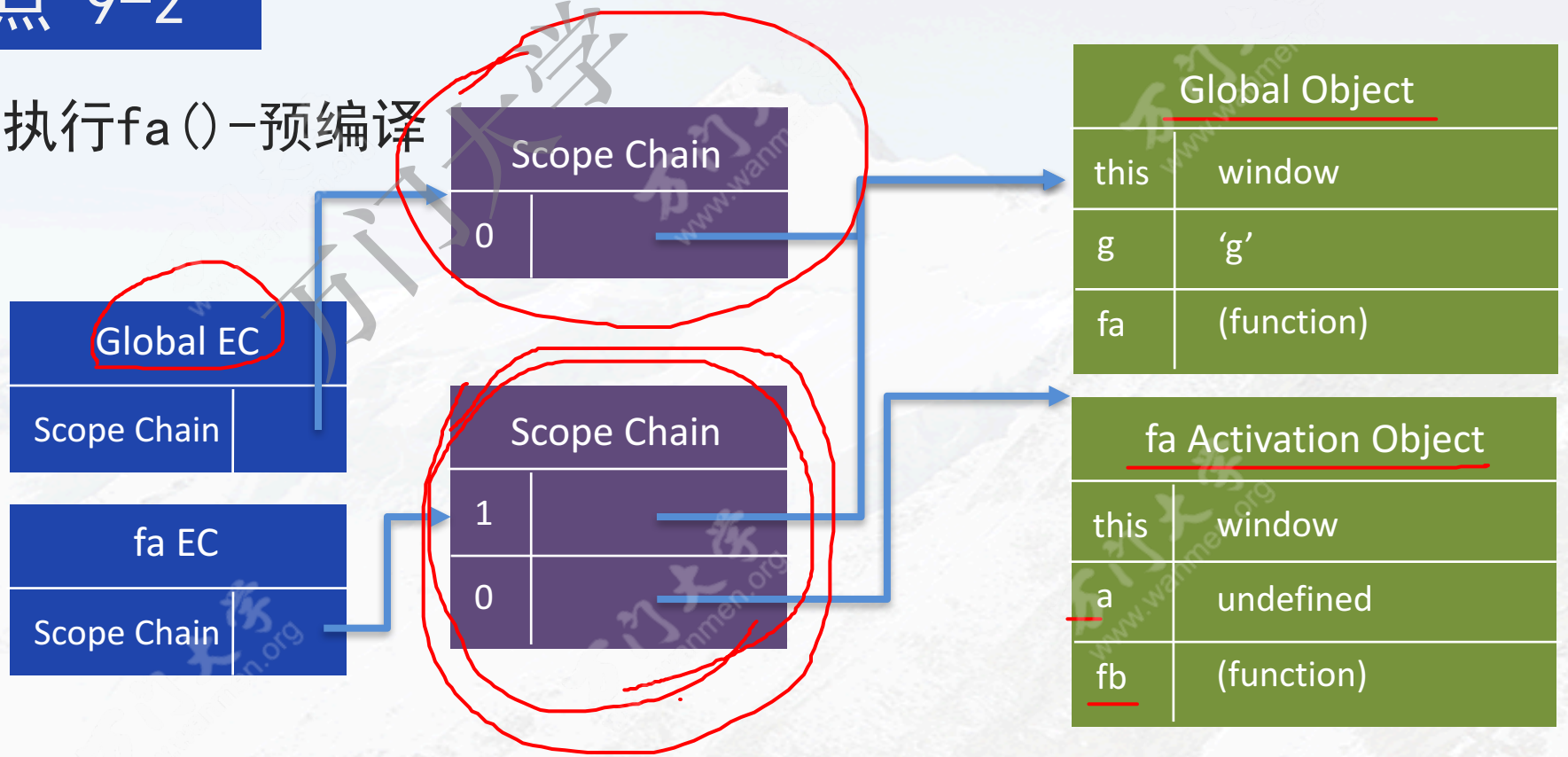
```
var g = 'g';
function fa(){
    var a = 'a';
    function fb(){
        var b = 'b';
    }
    fb();
}
fa();
```

生成作用域链

知识点 9-2

✓ 2. 全局-执行fa()-预编译

```
var g = 'g';
function fa(){
    var a = 'a';
    function fb(){
        var b = 'b';
    }
    fb();
}
fa();
```

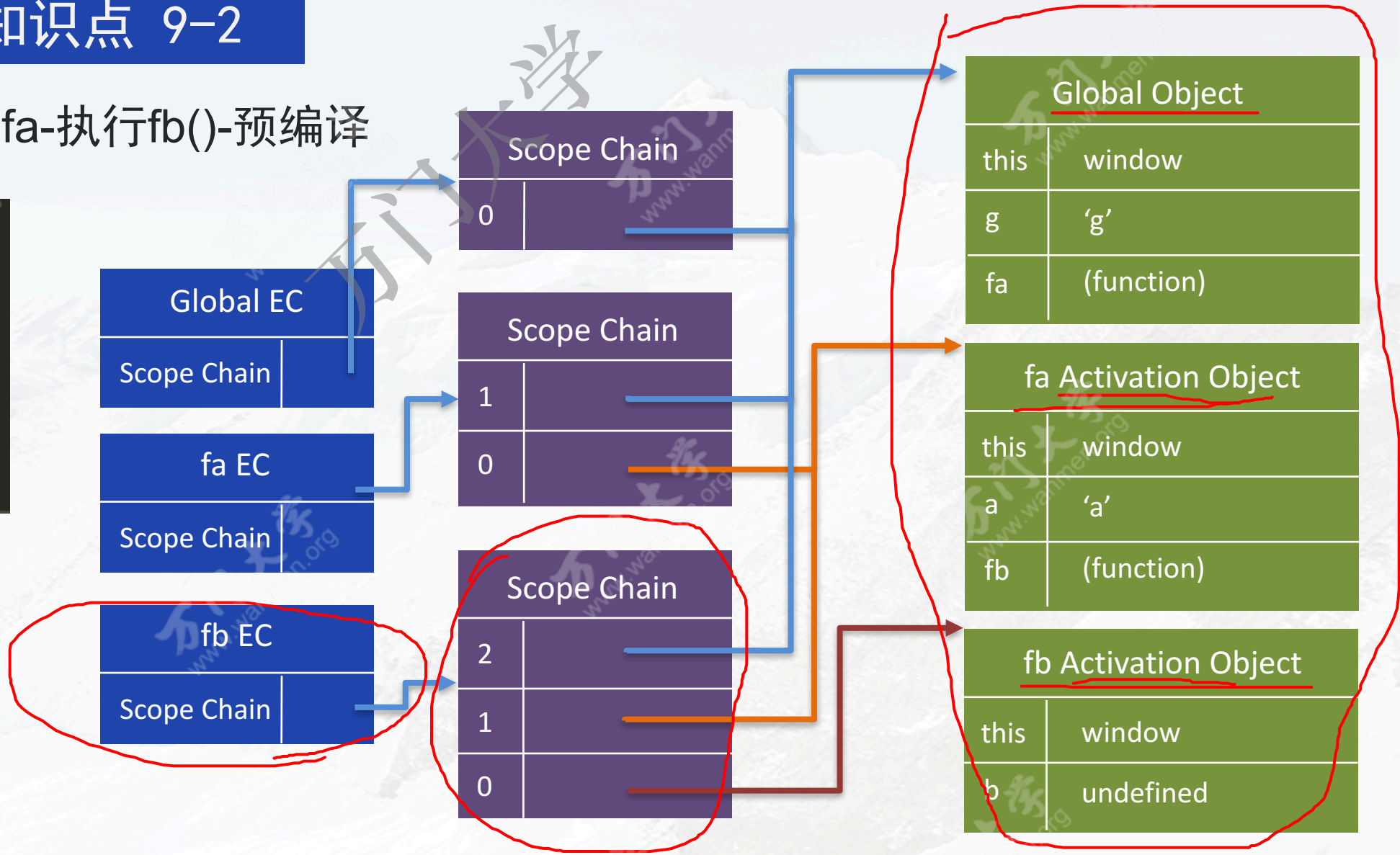


生成作用域链

知识点 9-2

✓ 3. fa-执行fb()-预编译

```
var g = 'g';
function fa(){
    var a = 'a';
    function fb(){
        var b = 'b';
    }
    fb();
}
fa();
```

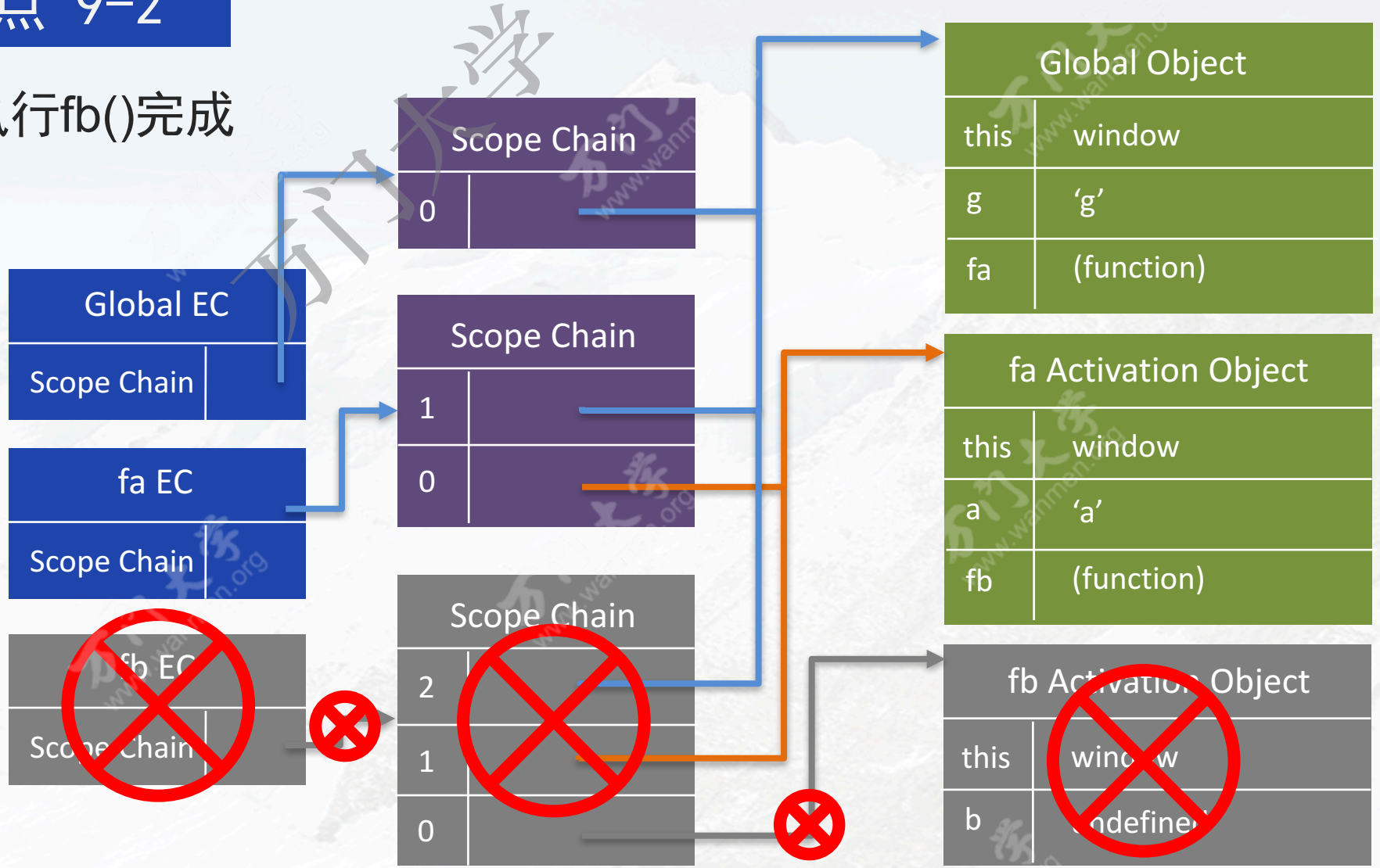


生成作用域链

知识点 9-2

- 4. fb-执行fb()完成

```
var g = 'g';
function fa(){
    var a = 'a';
    function fb(){
        var b = 'b';
    }
    fb();
}
fa();
```

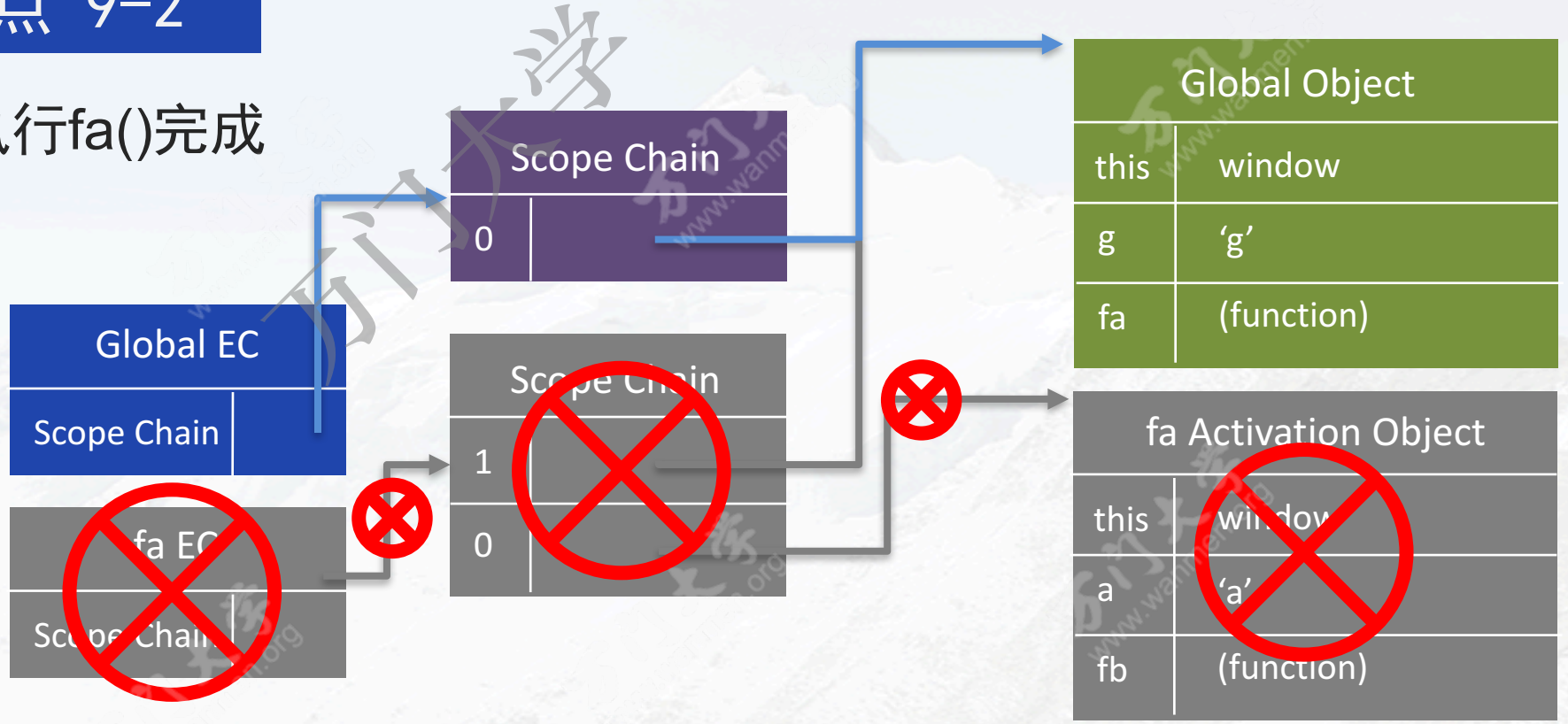


生成作用域链

知识点 9-2

✓ 5. fa-执行fa()完成

```
var g = 'g';
function fa(){
    var a = 'a';
    function fb(){
        var b = 'b';
    }
    fb();
}
fa();
```



生成作用域链

知识点 9-2

- ✓ 6.全局-fa()执行完成

```
var g = 'g';
function fa(){
    var a = 'a';
    function fb(){
        var b = 'b';
    }
    fb();
}
fa();
```

生成作用域链

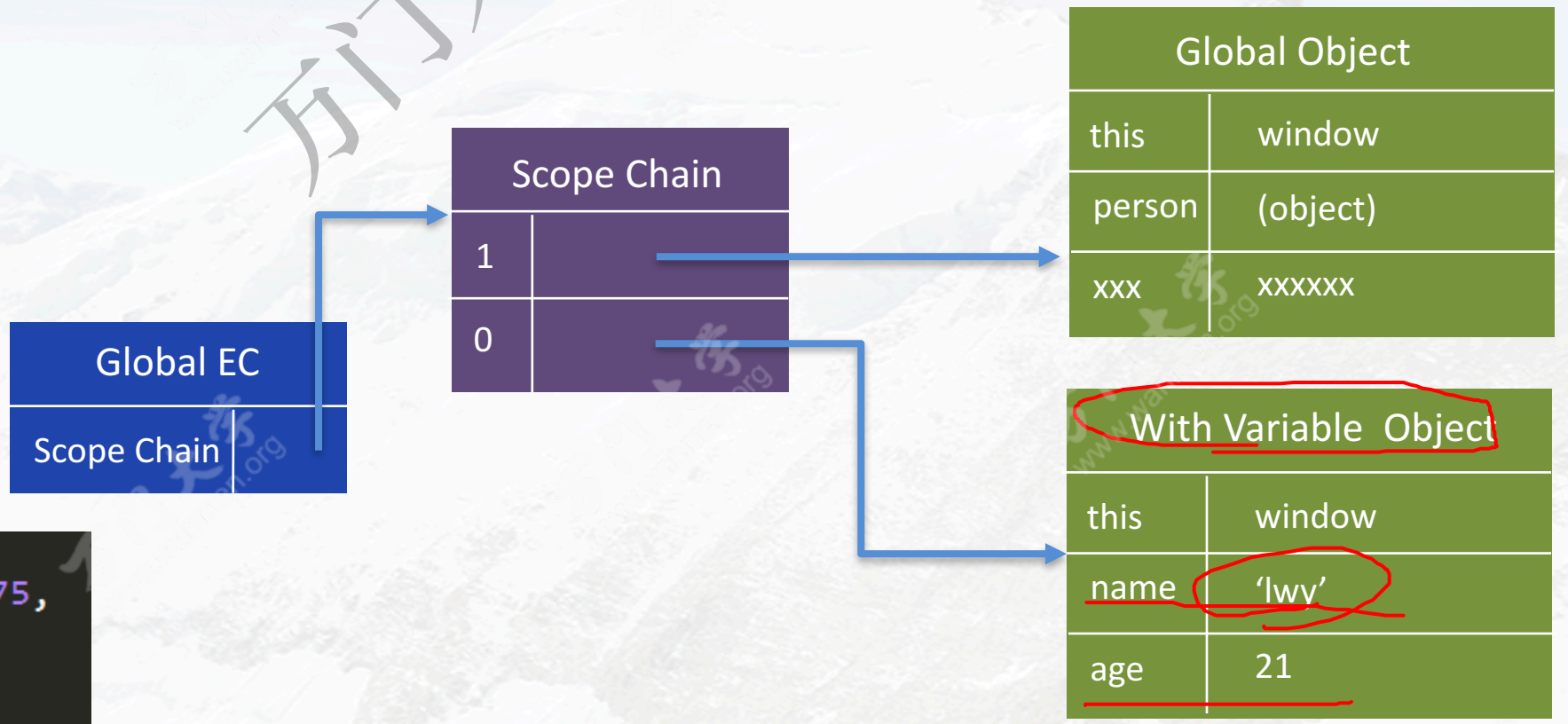
动手实验 9-2

- ✓ 函数多次调用时，是产生相同的AO还是不同的AO？
- ✓ 函数递归调用时，是产生相同的AO还是不同的AO？

生成作用域链

动手实验 9-2

- ✓ with，生成新的with variable object，放在作用域链表顶端。




```
person = {
    name:"yhb",age:22,height:175,
    wife:{name:"lwy",age:21}
};
with(person.wife){
    console.log(name);
}
```

生成作用域链

动手实验 9-2

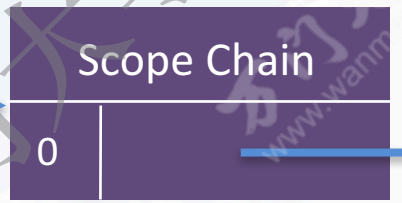
- ✓ 作用域链的应用：
  - ✓ 效率：
    - ✓ 尽量少使用靠近上层的变量，多使用自己的局部变量
  - ✓ 重名，容易出错：
    - ✓ 尽量减少不同层次函数使用相同的变量名
    - ✓ 避免函数名与变量名一样。
- ✓ 函数退出以后AO是否一定被释放？

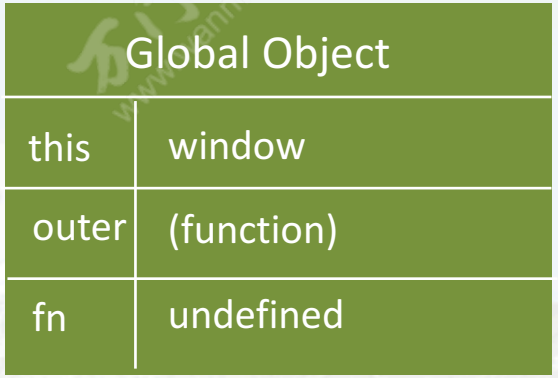
闭包

动手实验 9-3

✓ 1. 全局-预编译阶段

```
function outer(){
    var scope = 'outer';
    function inner(){
        return scope;
    }
    return inner;
}
var fn = outer();
fn();
```



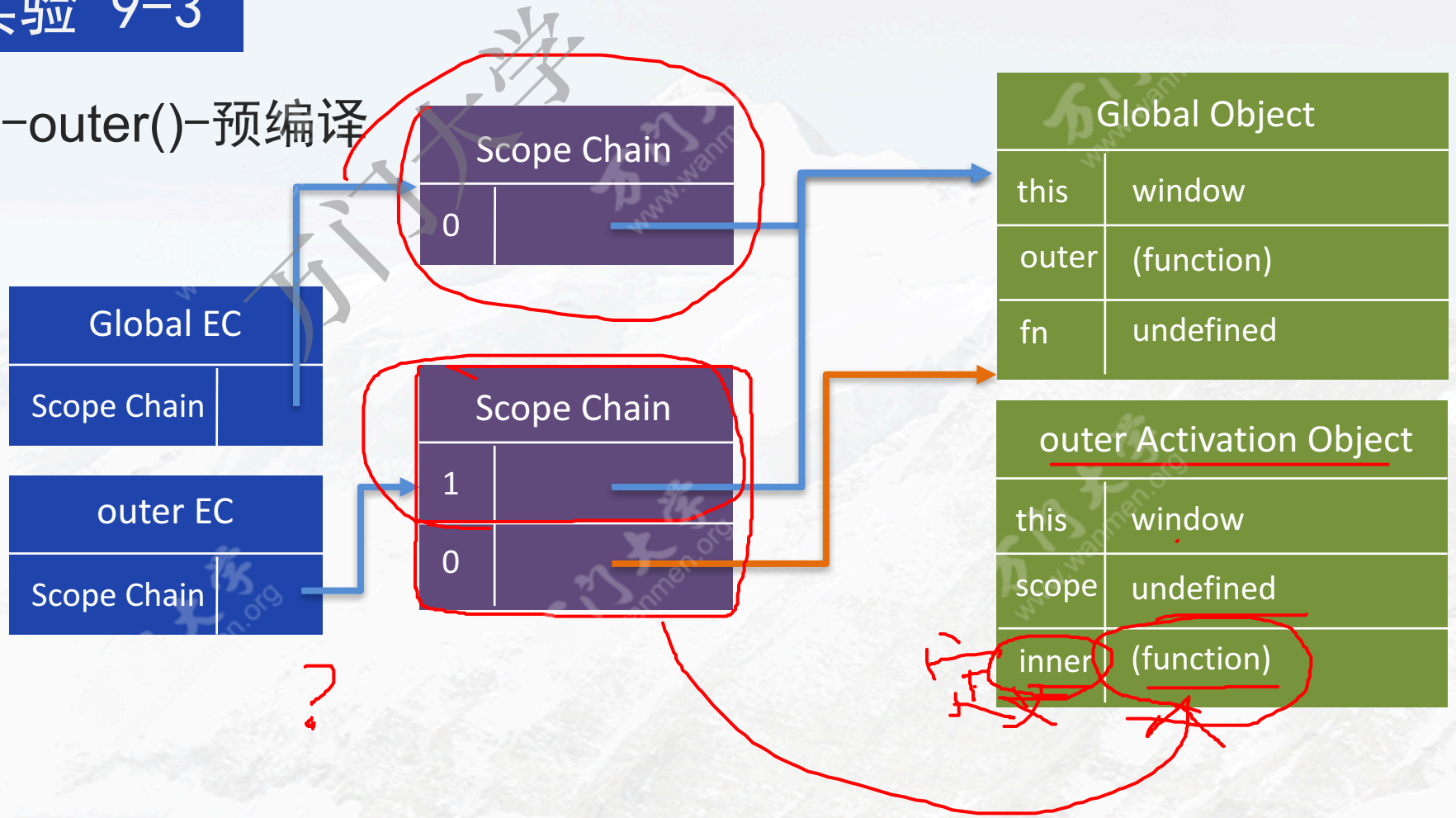


闭包

动手实验 9-3

✓ 2. 全局-outer()-预编译

```
function outer(){
    var scope = 'outer';
    function inner(){
        return scope;
    }
    return inner;
}
var fn = outer();
fn();
```

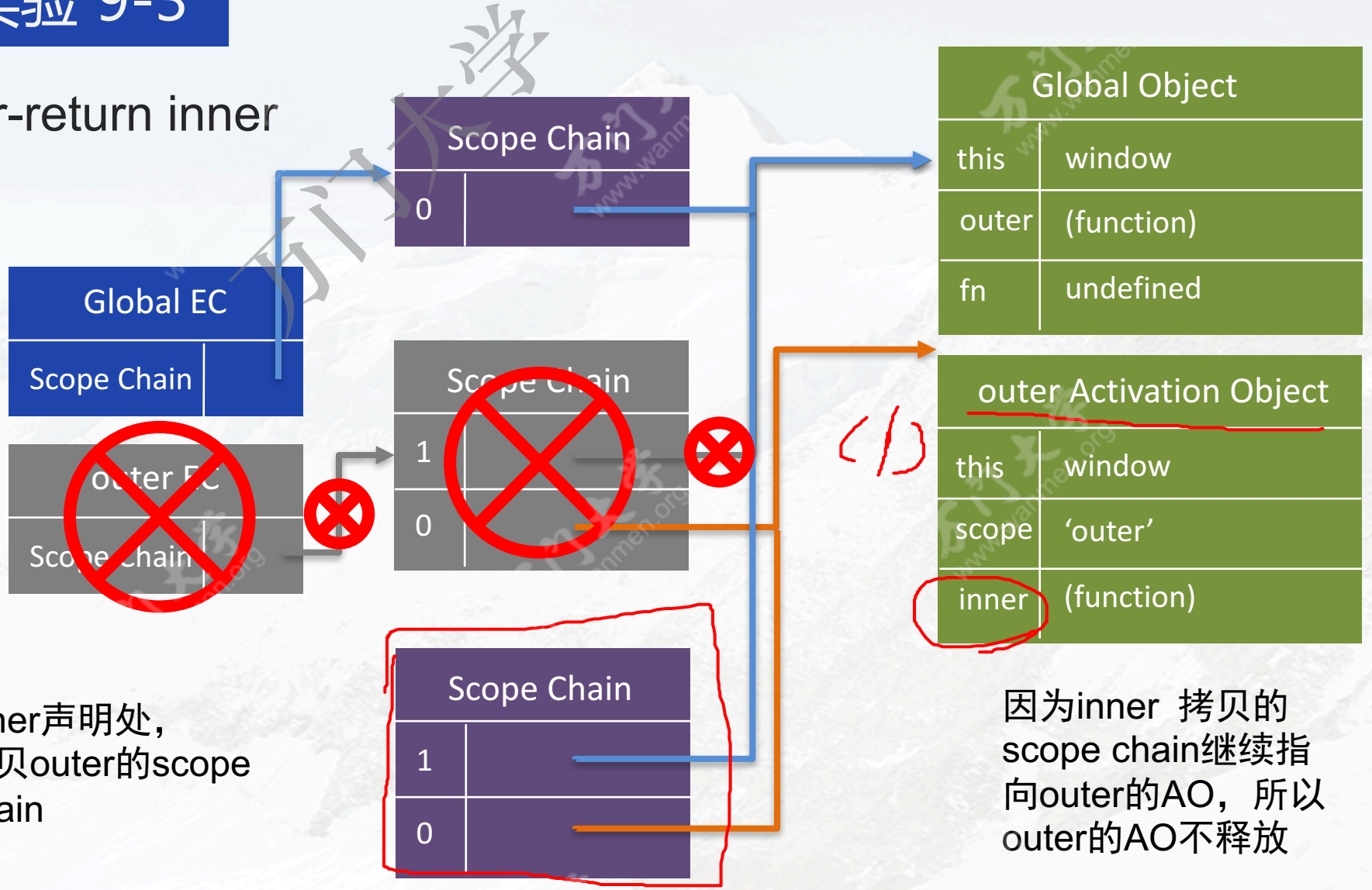


闭包

动手实验 9-3

- ✓ 3.outer-return inner

```
function outer(){
    var scope = 'outer';
    function inner(){
        return scope;
    }
    return inner;
}
var fn = outer();
fn();
```



Inner声明处，拷贝outer的scope chain

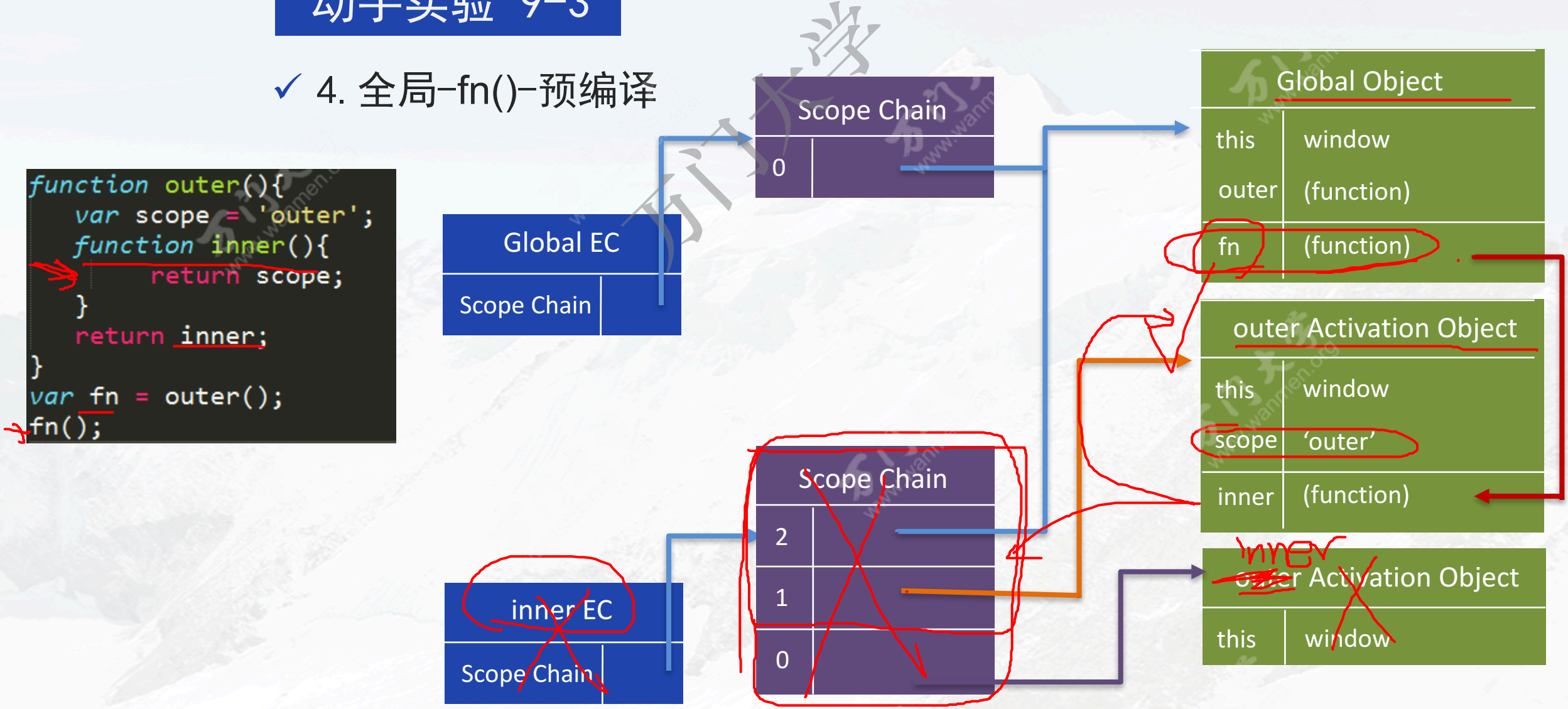
因为inner 拷贝的scope chain继续指向outer的AO，所以outer的AO不释放

闭包

动手实验 9-3

✓ 4. 全局-fn()-预编译

```
function outer(){
    var scope = 'outer';
    function inner(){
        return scope;
    }
    return inner;
}
var fn = outer();
fn();
```



闭包

知识点 9-3

- ✓ 函数的AO通过scope chain相互连接起来，使得函数体内的变量都可以保存在函数的AO，这样的特性称为“闭包”。

动手实验 9-3

- ✓ 闭包的危险：
  - ✓ 闭包会造成原有AO不释放，产生内存泄漏
- ✓ 闭包的应用：
  - ✓ 实现公有变量
  - ✓ 缓存存储结构
  - ✓ 封装，实现属性私有化
  - ✓ 模块化开发，防止污染全局变量

立即执行函数

动手实验 9-4

- ✓ 立即执行函数的优点：
  - ✓ 用完释放，减少内存压力

欢迎大家线下与我沟通

✓ 微信群

扫码此二维码进入分享群
可获得更多**书单**和**学习资料**