



Teamcenter全生命周期配置管理方案

李伟

Agenda



BOM及产品配置管理概述

西门子BOM配置管理解决方案

西门子的优势所在

Agenda



BOM及产品配置管理概述

西门子BOM配置管理解决方案

西门子的优势所在



为什么需要BOM管理

什么是BOM管理？

BOM (Bill Of Material) , 物料清单, 是计算机可以识别的产品结构数据文件。



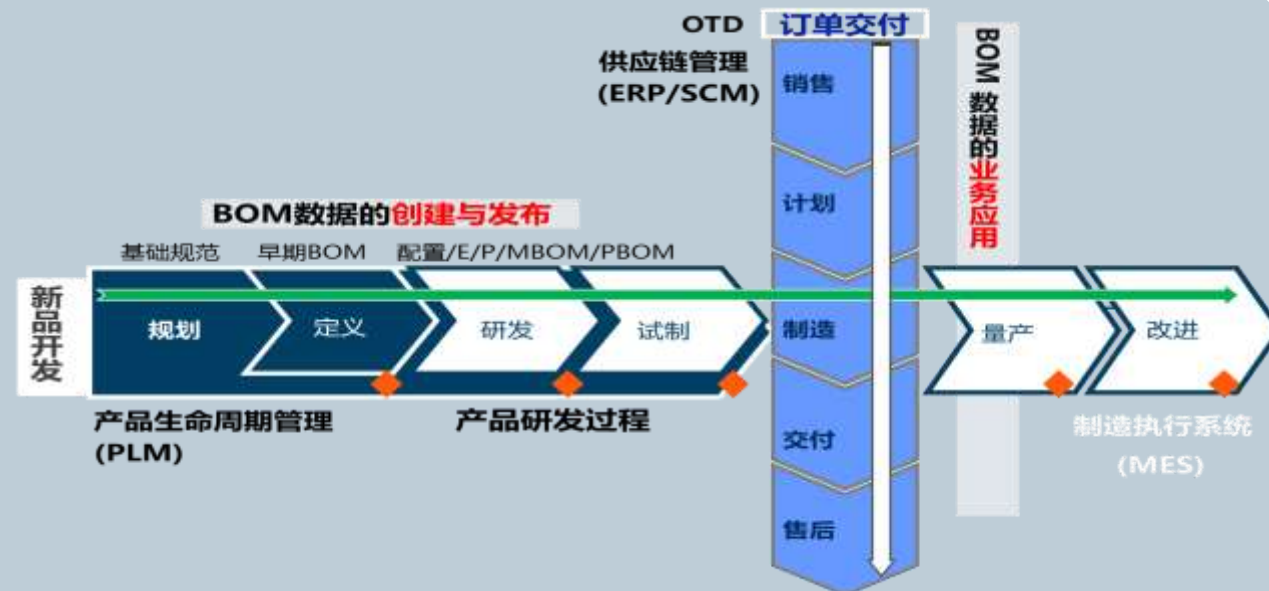
BOM会应用到哪些领域？

产品的研发设计	产品的工艺设计
产品的物料拉动	产品的生产执行
产品的售后维护	产品的销售



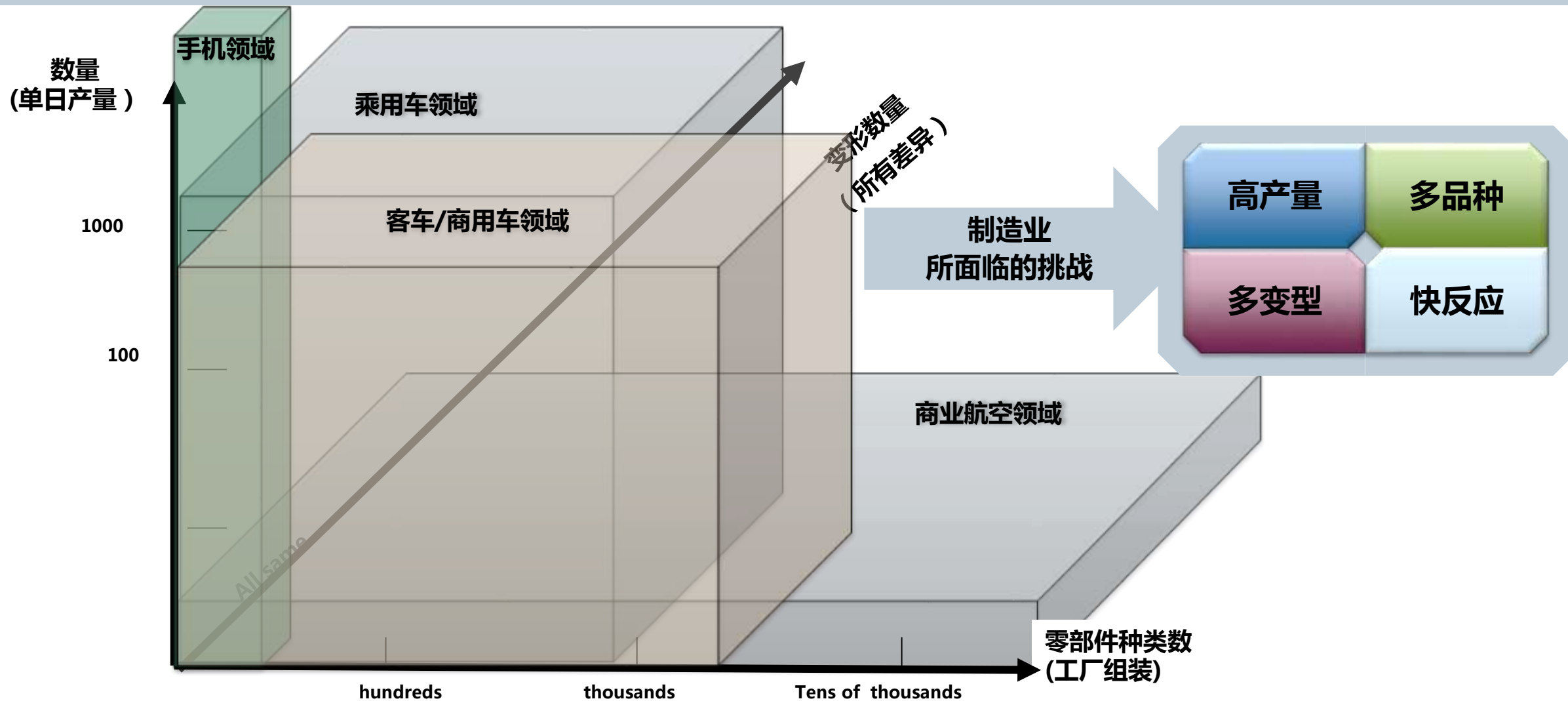
BOM的具体分类

设计：EBOM (Engineering BOM)
 工艺：PBOM (Production BOM)
 制造：MBOM (Manufacture BOM)
 售后：SBOM (Service BOM)



BOM数据作为企业贯穿产品生命周期和产品订单交付两大体系的主数据支撑，对于企业而言是必不可少的。

制造业BOM数据复杂特征



为什么需要配置化BOM管理

产品BOM发展特征：

- 随着企业的发展，会不断增加自己的产品类型。
- 并且随着类型的增加，都会形成自己产品的家族特征
- 处于设计成本和制造成本的考虑，企业希望不同产品有更多的重用
- 企业还希望更多更快的满足市场需求

多BOM的管理方式进化：

单车BOM

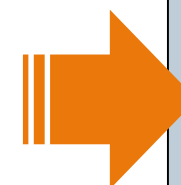
ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REMARKS
1-1	ENGINE (DIESEL) 1000000000	1	EA	
1-2	TRANSMISSION 1000000000	1	EA	
1-3	AXLES 1000000000	2	EA	
1-4	WHEELS 1000000000	4	EA	
1-5	CHASSIS 1000000000	1	EA	
1-6	FRAME 1000000000	1	EA	
1-7	ENGINE 1000000000	1	EA	
1-8	TRANSMISSION 1000000000	1	EA	
1-9	AXLES 1000000000	2	EA	
1-10	WHEELS 1000000000	4	EA	
1-11	CHASSIS 1000000000	1	EA	
1-12	FRAME 1000000000	1	EA	
1-13	ENGINE 1000000000	1	EA	
1-14	TRANSMISSION 1000000000	1	EA	
1-15	AXLES 1000000000	2	EA	
1-16	WHEELS 1000000000	4	EA	
1-17	CHASSIS 1000000000	1	EA	
1-18	FRAME 1000000000	1	EA	
1-19	ENGINE 1000000000	1	EA	
1-20	TRANSMISSION 1000000000	1	EA	
1-21	AXLES 1000000000	2	EA	
1-22	WHEELS 1000000000	4	EA	
1-23	CHASSIS 1000000000	1	EA	
1-24	FRAME 1000000000	1	EA	
1-25	ENGINE 1000000000	1	EA	
1-26	TRANSMISSION 1000000000	1	EA	
1-27	AXLES 1000000000	2	EA	
1-28	WHEELS 1000000000	4	EA	
1-29	CHASSIS 1000000000	1	EA	
1-30	FRAME 1000000000	1	EA	



加减BOM

Add + Delete List

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4
Delete	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐
Add	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐



矩阵式BOM

	ID 101	ID 102	ID 103	ID 104
Item 1	☐	☐	☐	☐
Item 2	☐	☐	☐	☐
Item 3	☐	☐	☐	☐
Item 4	☐	☐	☐	☐

逻辑表达式BOM

不同产品类型的订单组织方式对比

交付周期与多样化需求综合考虑-配置化管理必要性

SIEMENS



MTS (Make To Stock) : 非订单驱动生产方式, 超级市场的库存应对市场预测。

MTO (Make To Order) : 按照订单组织生产, 产品交付周期长, 产品库存小。

ATO (Assemble To Order): 定义面向库存的BOM物料, 缩短订单交付时间。

CTO (Configure To Order) : 根据订单需求配置物料BOM组织生产, 配置库是前提。

ETO (Engineer To Order) : 复杂的全新的产品结构, 接近完全定制。

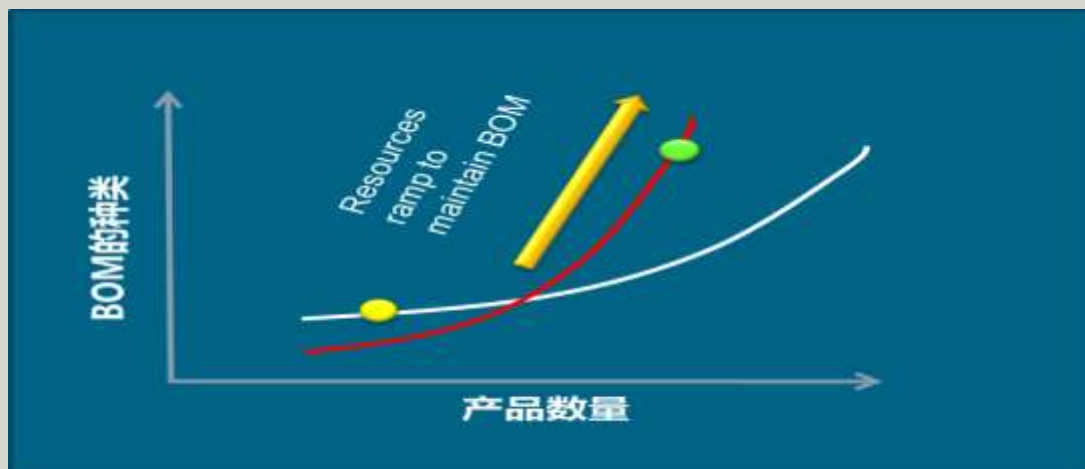
系统/业务流程间BOM数据支离破碎



BOM管理遇到重大挑战

重大挑战

产品多样化



- 针对多样化的产品，希望最大程度的实现重用，并且能够快速通过配置的方式满足市场的多样化需求。

快速满足客户需求
配置化BOM管理

数据一元化



- 对于BOM数据的应用部门，要保证各个部门在同一数据结构的前提下进行各业务的展开，以保证信息的同步和变更的可行。

上下游数据基础一致
设计制造协同

Agenda



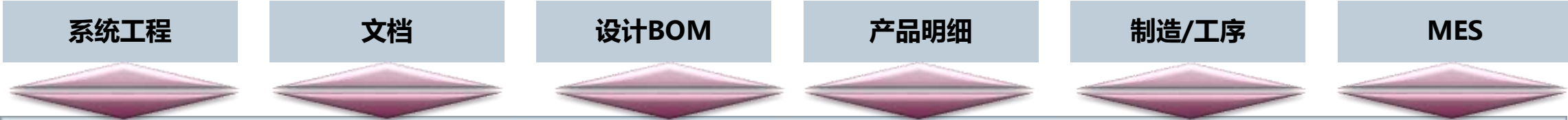
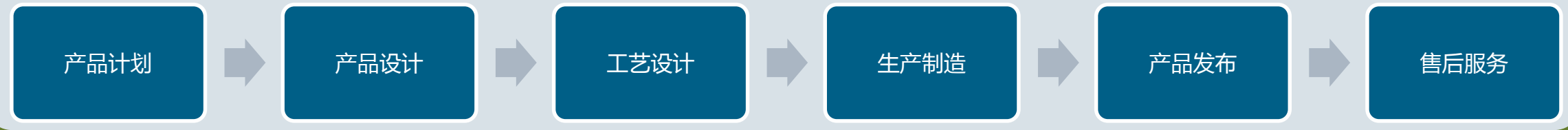
BOM及产品配置管理概述

西门子BOM配置管理解决方案

西门子的优势所在

西门子配置器整体介绍

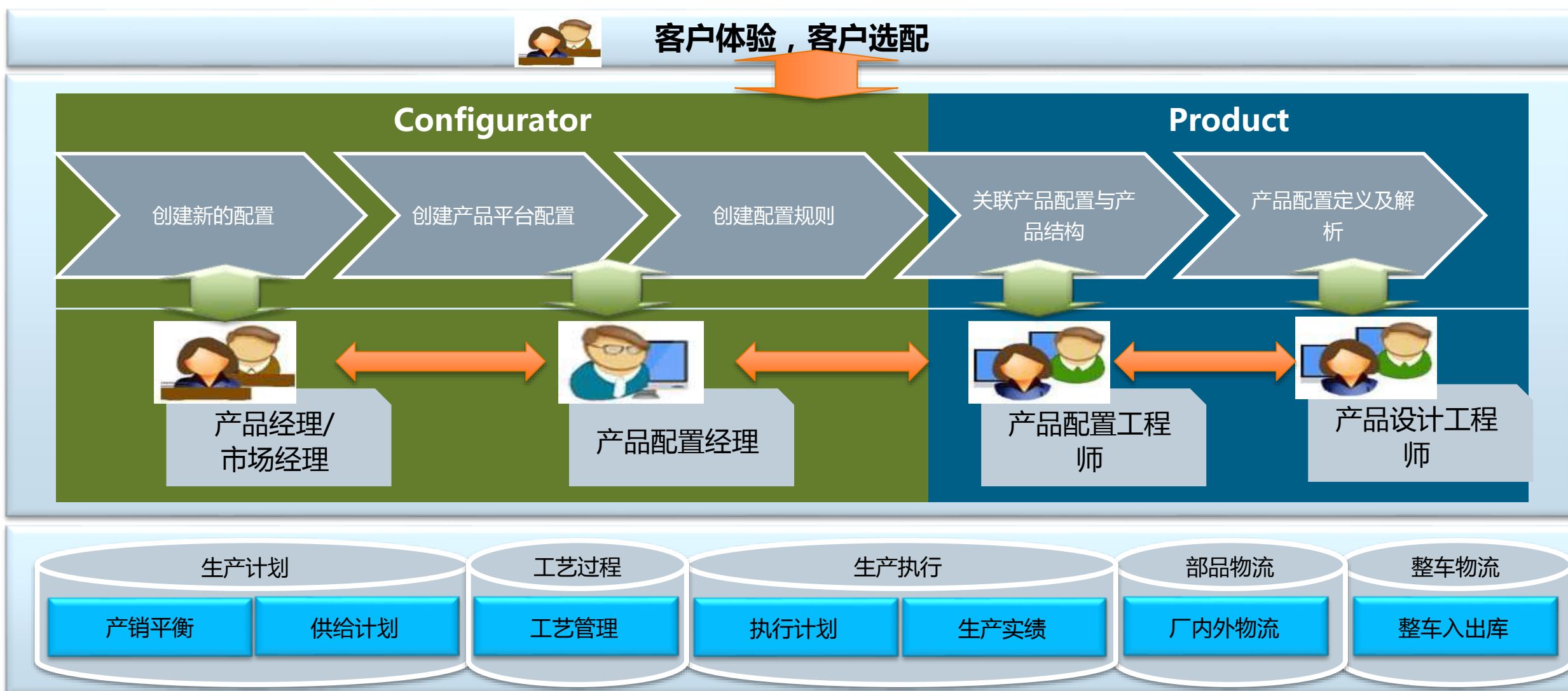
提供了一种跨产品生命周期的特征语言



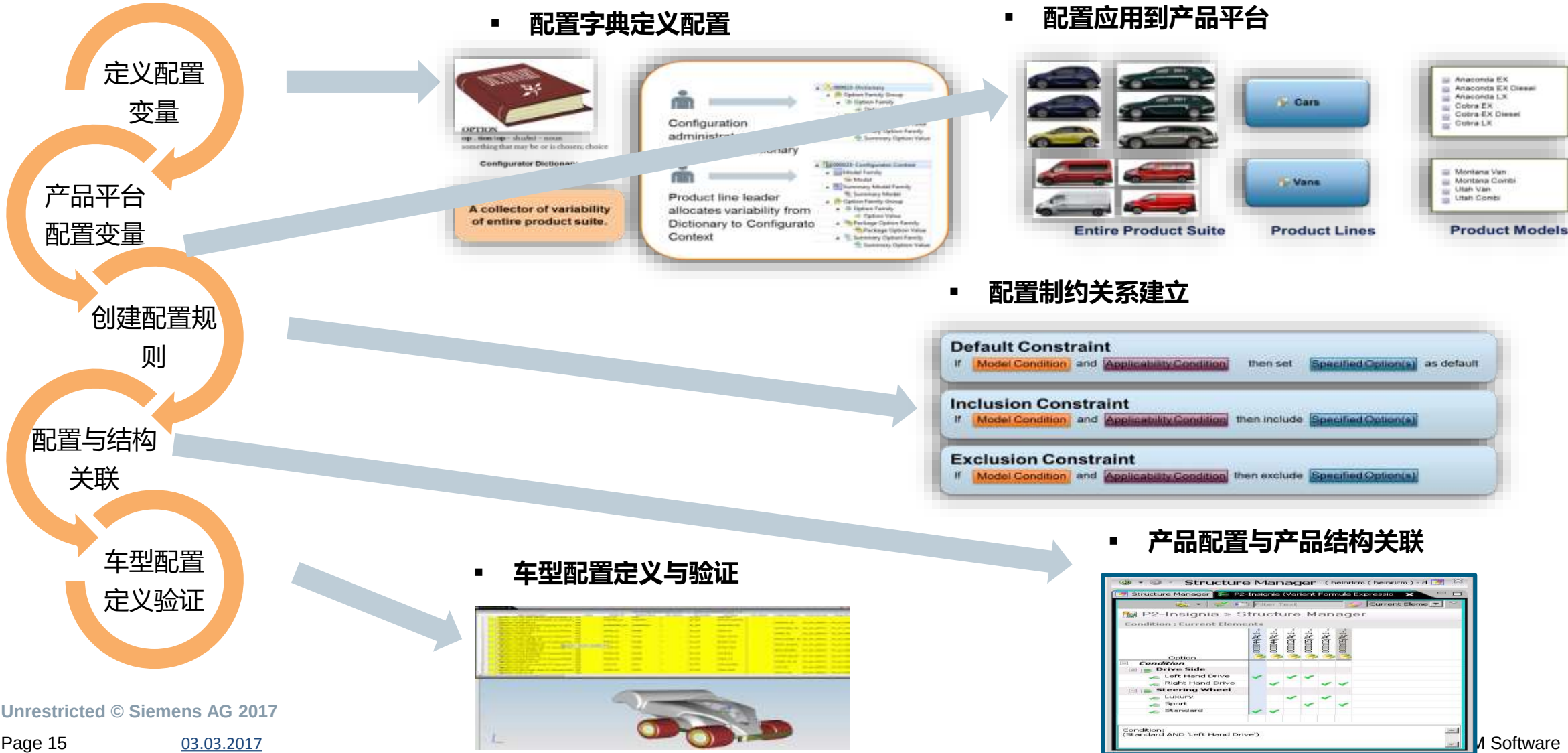
Building Blocks of Product Configurator

Dictionary	Product & Models	Options	Rules	Criteria
Dictionary	Product Model Family Model Summary Model	Option Group Option Family Option Value Package Option Summary Option	Default Rule Exclusion Rule Feasibility Rule Inclusion Rule	Variant Rule Variant Condition
Definition of variability that is common for all product lines.	Definition of product specific variability and model specific variability and rules.	Definition of variability as family of values organized under groups.	Compatibility, dependency and defaults expressed rules.	Criteria that gets used in consuming applications

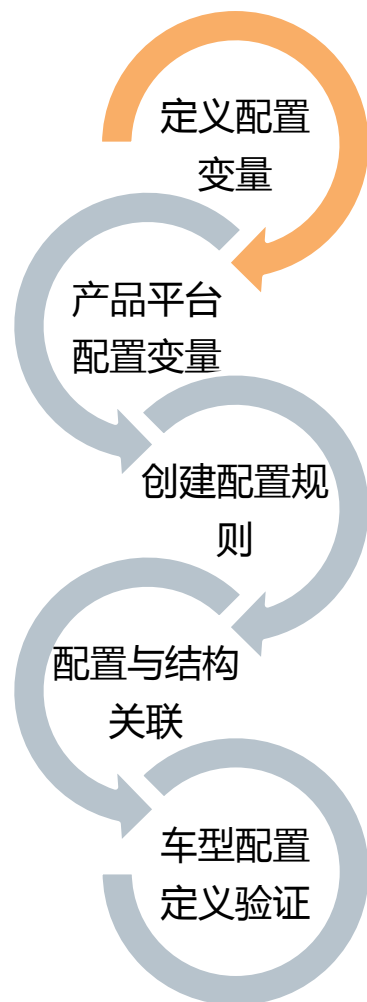
配置管理在产品全生命周期中的应用



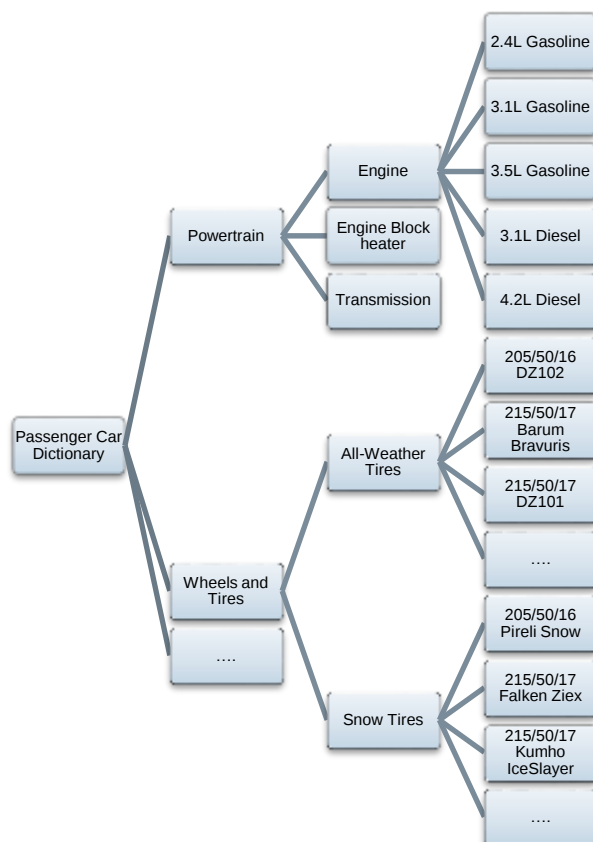
产品配置管理



定义产品配置字典



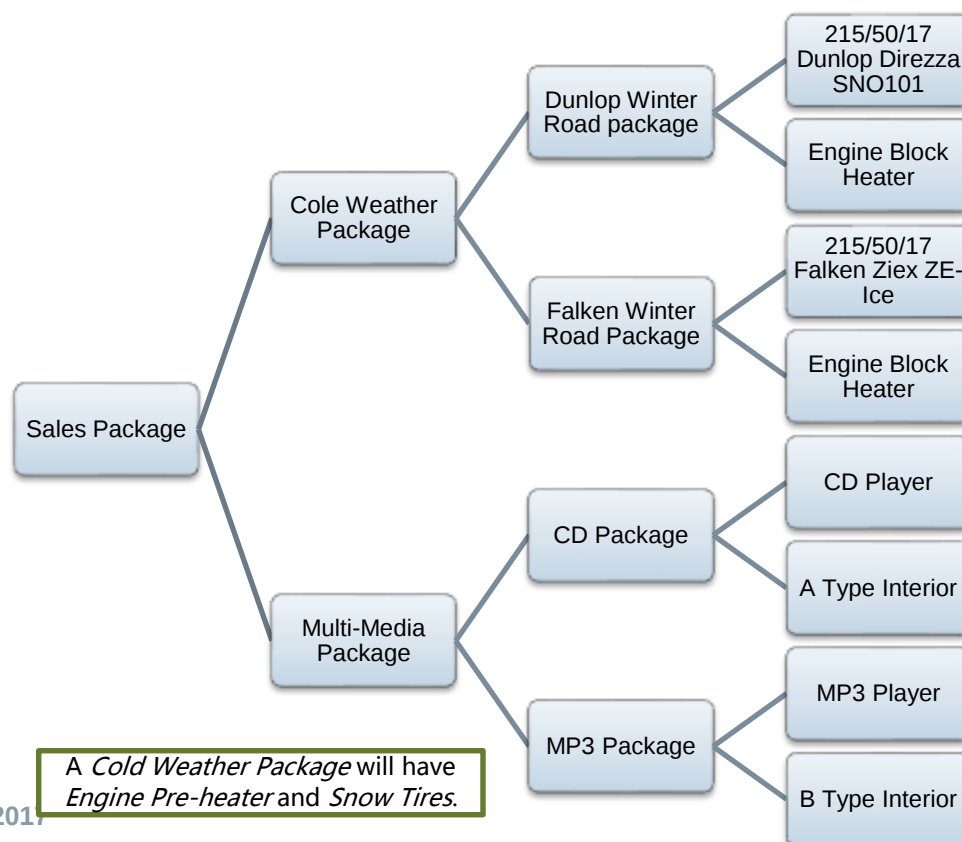
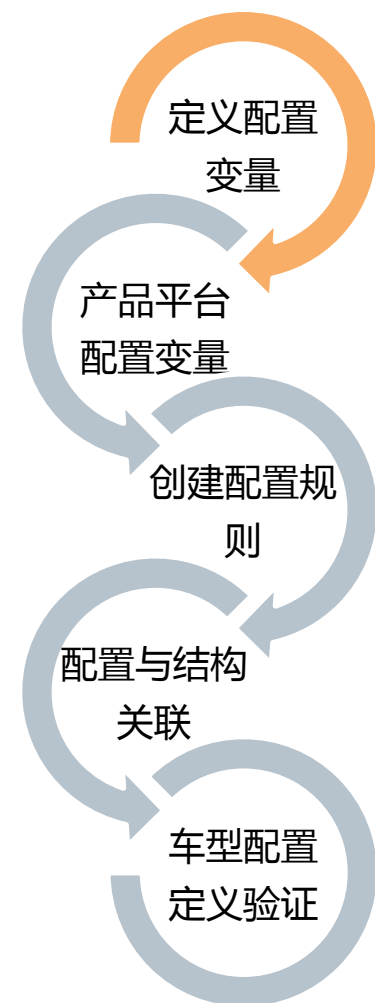
- 为了企业长久考虑，建议从企业级配置字典开始进行配置管理规划。
- 对于老项目的数据迁移相对比较困难，可以考虑从新项目开始进行配置字典的建立工作。
- 配置字典的建立要有严谨的审批流程，需要一个逐渐业务规范的过程。



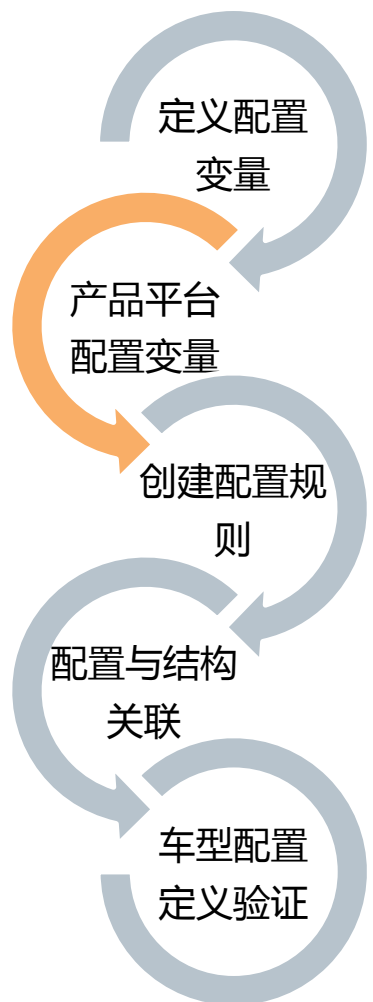
ID	Type	Description	Value Data
000024-Passenger Car Dictionary	Configuration Dict...		
Powertrain	Family Group		
Engine	Option Family	Engine Type and Volume	String
2.4L Gasoline	Option Value		
3.1L Gasoline	Option Value		
3.5L Gasoline	Option Value		
3.1L Diesel	Option Value		
3.5L Diesel	Option Value		
4.2L Diesel	Option Value		
Engine Block Heater	Option Family		Boolean
Transmission	Option Family		String
Automatic 6-spd	Option Value		
Automatic 8-spd	Option Value		
Manual 5-spd	Option Value		
Manual 6-spd	Option Value		
Wheels and Tires	Family Group		
All-Weather Tires	Option Family	Factory Tires	String
205/50/16 Dunlop Direzza DZ102	Option Value		
215/50/17 Barum Bravuris 2	Option Value		
215/50/17 Dunlop Direzza DZ101	Option Value		
215/50/17 Falken Ziex ZE	Option Value		
215/50/17 GT Radial Champiro	Option Value		
Snow Tires	Option Family	Snow Tires	String
205/50/16 Pirelli Snow Xtreme	Option Value		
215/50/17 Dunlop Direzza SNO101	Option Value		
215/50/17 Falken Ziex ZE-Ice	Option Value		
215/50/17 Kumho IceSlayer	Option Value		
Service and Warranty	Family Group		
Manufacturer Warranty Std (Years)	Option Family		Integer
3	Option Value		
4	Option Value		
5	Option Value		

定义市场配置选项包

- Package Option可以实现技术配置到市场配置的转换。
- 面向市场的配置往往通过客户所熟知的参数来体现，对于工程师而言，这些参数往往不能单一体现，需要多个配置组合才能满足。
- 通过对相关配置进行组合，形成面向市场的市场配置选项。



定义产品线车型（案例）



あなたにピッタリの日産車を検索

車種分類

乗用車 ビジネスカー

LV() >

カテゴリー

☐ 電気自動車 (EV) ☐ コンパカー ☐ 軽自動車

☐ ミニバン・ワゴン ☐ スポーツスペシャル ☐ SUV

☐ セダン

カテゴリー

☐ 電気自動車 (EV) ☐ バン ☐ トラック

☐ バス

電気自動車 (EV)

NEW

リーフ > e-NV200 >

2,728,080円~ 3,880,440円~

軽自動車

デイズ ルークス > デイズ NEW > モコ > NV100 クリップパー リオ >

1,337,040円~ 1,150,200円~ 1,193,400円~ 1,605,960円~

ミニバン・ワゴン

NEW

エルグランド > セレナ > ラフェスタ ハイウェイスター > ウイングロード >

3,213,000円~ 2,285,280円~ 2,206,440円~ 1,760,400円~

セダン

フーガ > スカイライン >

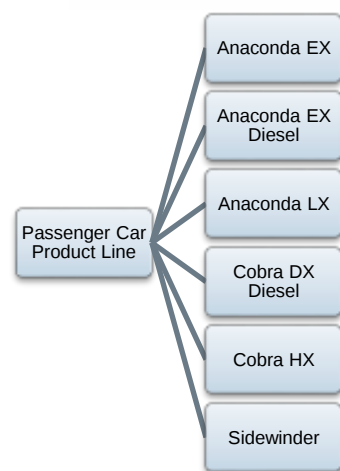
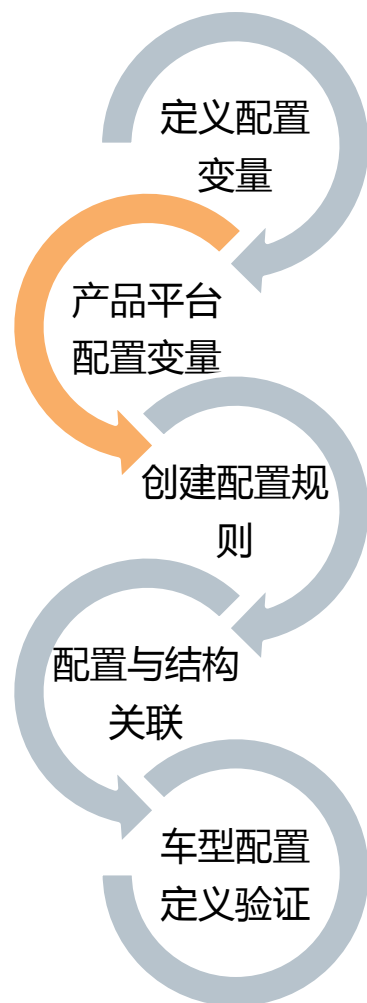
4,775,760円~ 3,893,400円~

シーマ > ティアナ > シルフィ > ラティオ >

7,560,000円~ 2,563,920円~ 1,992,600円~ 1,460,160円~

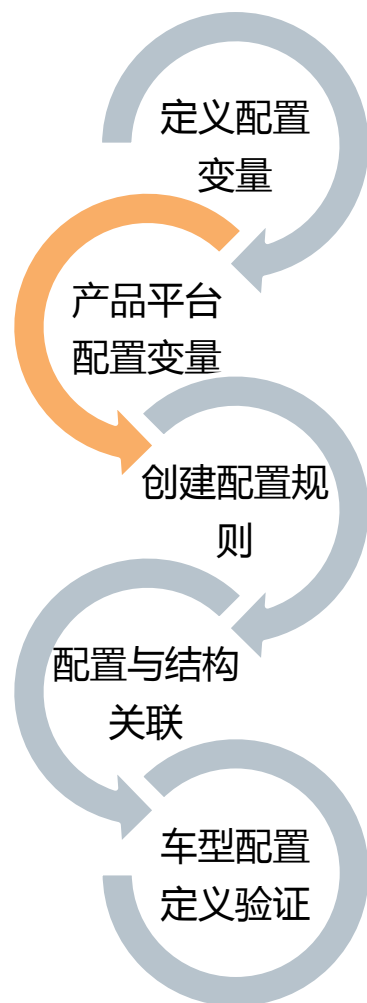
定义产品线车型

- 通过产品配置器，可以机型产品平台的创建工作。
- 建立好产品平台（Product Line）后，可以根据市场的需求建立相应的平台车型（Model）。



产品线以及车型的配置选项创建

- 建立好产品线以及产品类型后，可以将之前创建好的选配字典内容应用到产品线中。
- 配置字典选项→产品线选项→产品类型选项，选项内容可以完全一致，也可以逐渐减少。



标准化

一元化

重用化

Dictionary

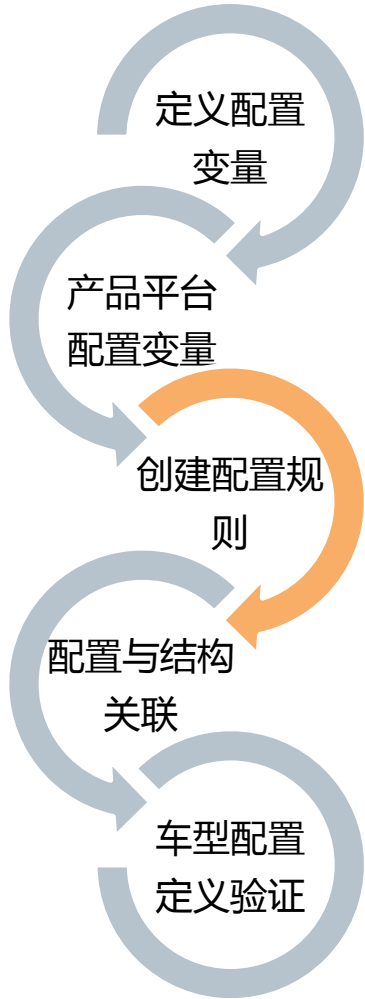
Product Line

Model

Example:

- 6 Engines in the Dictionary for the entire product suite
- 3 of these Engines are relevant for the Passenger Car product line
- 2 are available for the Anaconda LX Product Model

创建配置之间的约束规则



- 对于产品配置而言，可以通过关系设定来完成配置之间的约束。
- 约束关系设定可以在数据字典中设定，也可以在产品线配置中设定，这要取决于配置是企业级别公用还是产线级别公用。
- 约束关系的表达采用矩阵表的方式，简单直观。

Inclusion Constraint

Option	
Applicability	188
Drive Type Countries	
Left Drive Countries	✓
Constraint	
Drive Side	
Left Hand Drive	✓

Model Condition

Applicability Condition

Specified Option(s)

Default Constraint

If **Anaconda Luxury** and **1.8 Engine Power** then set **Has Sunroof** as default

Inclusion Constraint

If **Cobra Luxury** and **Right Drive Country** then include **Right Hand Drive**

Exclusion Constraint

If **Cobra Luxury** and **1.6 Engine Power** then exclude **Sports Wheel**

Tips

①缺省约束：系统预设约束关系。

②包含约束：条件满足限定可选范围，范围以外不可选。

③排斥约束：条件满足限定不可选范围，范围以内不可选。

Models

Geographic Options

Special Packages

Body

Wheels and Tires

Power Train

Steering

Service and Warranty

Drive Side

Steering Wheel

Left Hand Dr...

Right Hand ...

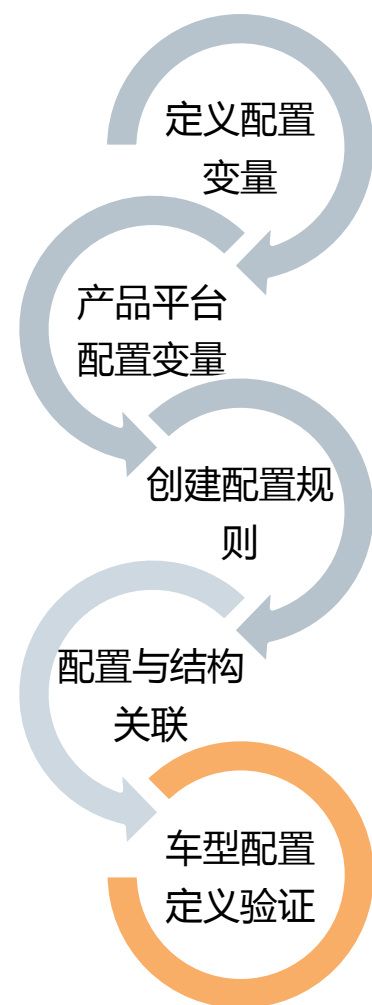
Luxury

Sport

Standard



车型配置定义及验证

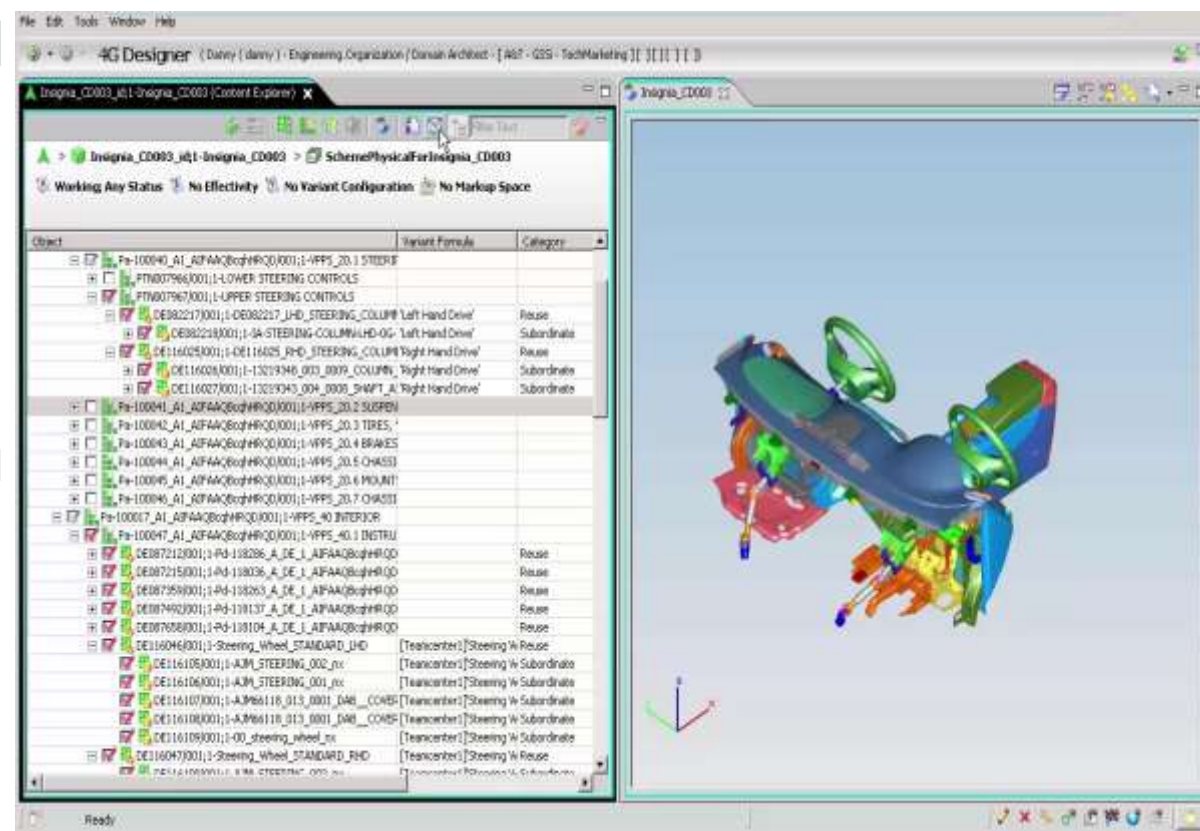


- 车型配置可以为超出单车配置的多选状态（120%BOM），可以为销售配置提供选装范围。
- 对于实例化车型或者现有车型配置可以通过比对的方式，进行通用性检查、完整性检查、配置快速生成等工作，类似于日韩的矩阵式表现方式。
- 车型配置定义的工作可以在项目初期定义，也可以在后期定义，灵活符合企业习惯。

120% 车型级别配置



车型配置比对：



Agenda



BOM及产品配置管理概述

西门子BOM配置管理解决方案

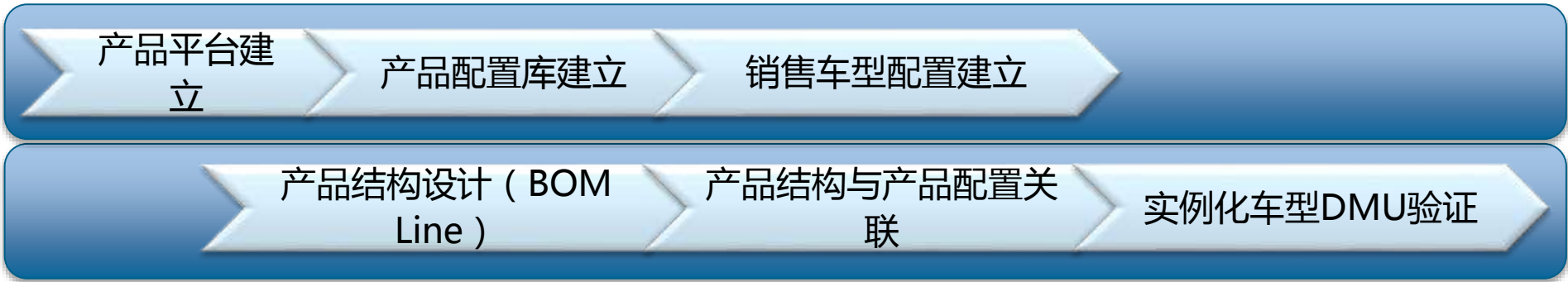
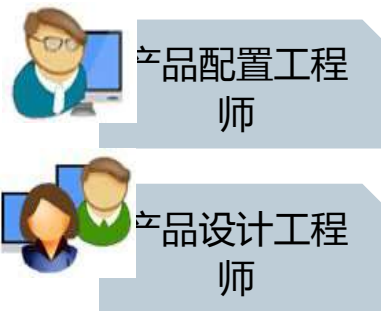
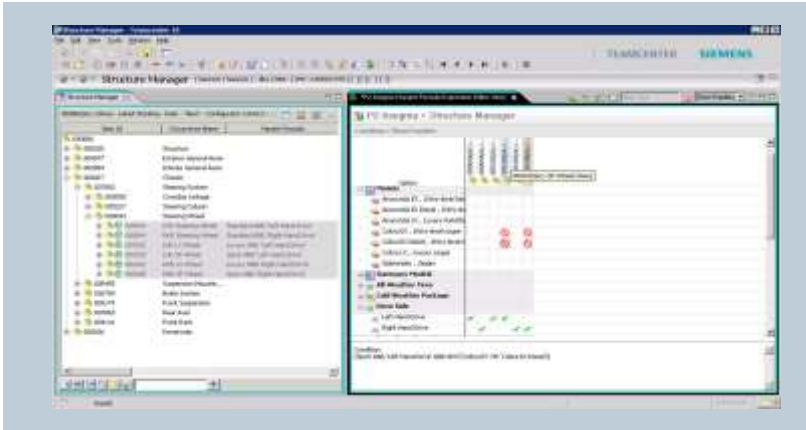
西门子的优势所在

Teamcenter产品配置器的重要特征

①产品平台架构管理

②市场与技术配置的关联

③配置与结构的同步工程



Teamcenter平台下配置BOM管理的实现

西门子BOM配置管理优势所在

西门子BOM配置管理优势所在

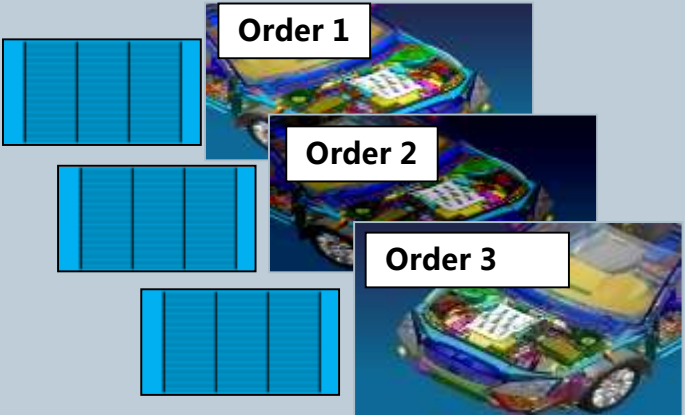
设计制造售后全流程覆盖



逻辑公式与矩阵相结合

Option		Option 1	Option 2	Option 3
[Teamcenter]AP_D, Applicable To				
APA, Applicable To All				
APN, Applicable To None				
[Teamcenter]BS_D, Body Shell				
BIW, Body In White				
BSG, Green Body Shell				
BSR, Red Body Shell				
BSY, Yellow Body Shell				
[Teamcenter]EG_D, Engine				
EEL, Electric Engine				
E14, I4 Engine				
E16, V6 Engine				
E18, V8 Engine				
[Teamcenter]EP_D, Engine Power				
P40, 40 HP				
P60, 60 HP				
P80, 80 HP				
[Teamcenter]MS_D, Music System				
Applicability:				
[Teamcenter]EG_D = EV8				
Model:				
[DC/SPLM]SD = SDSP				

BOM与数模紧密结合



Teamcenter

联系方式



Li Wei

Senior Solution Consultant
DF PL S&SE AP CN

Beijing

Mobile: +86 18521793579

E-mail:

wi.li@siemens.com

siemens.com