

# TRIZ SUMMIT 2023



# TRIZ SUMMIT 2023



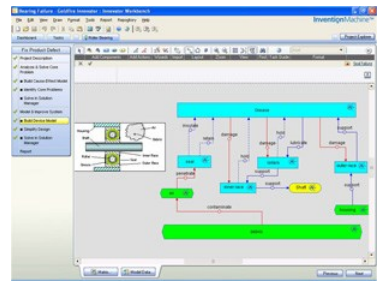
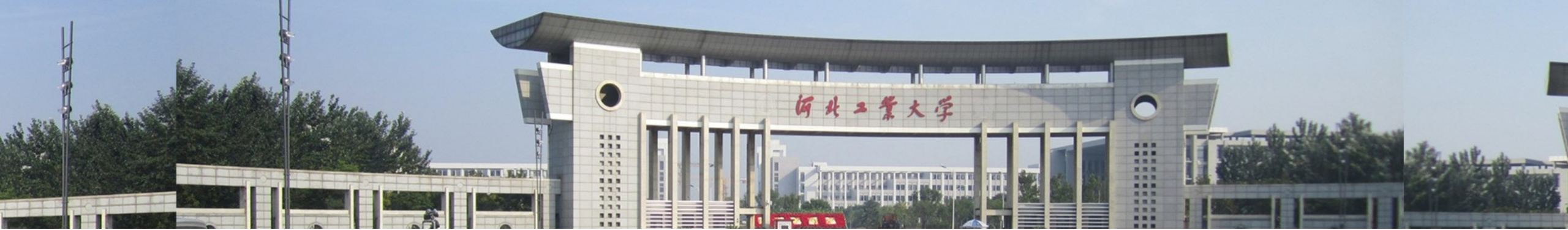
Li Huangye

История развития ТРИЗ в Китае  
History of TRIZ development in China





# В 2000 году Хэбэйский технологический университет основал исследовательский центр по ТРИЗу In 2000, a TRIZ research center was established by Hebei University of Technology



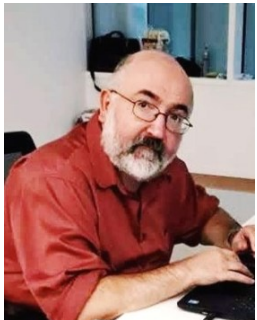
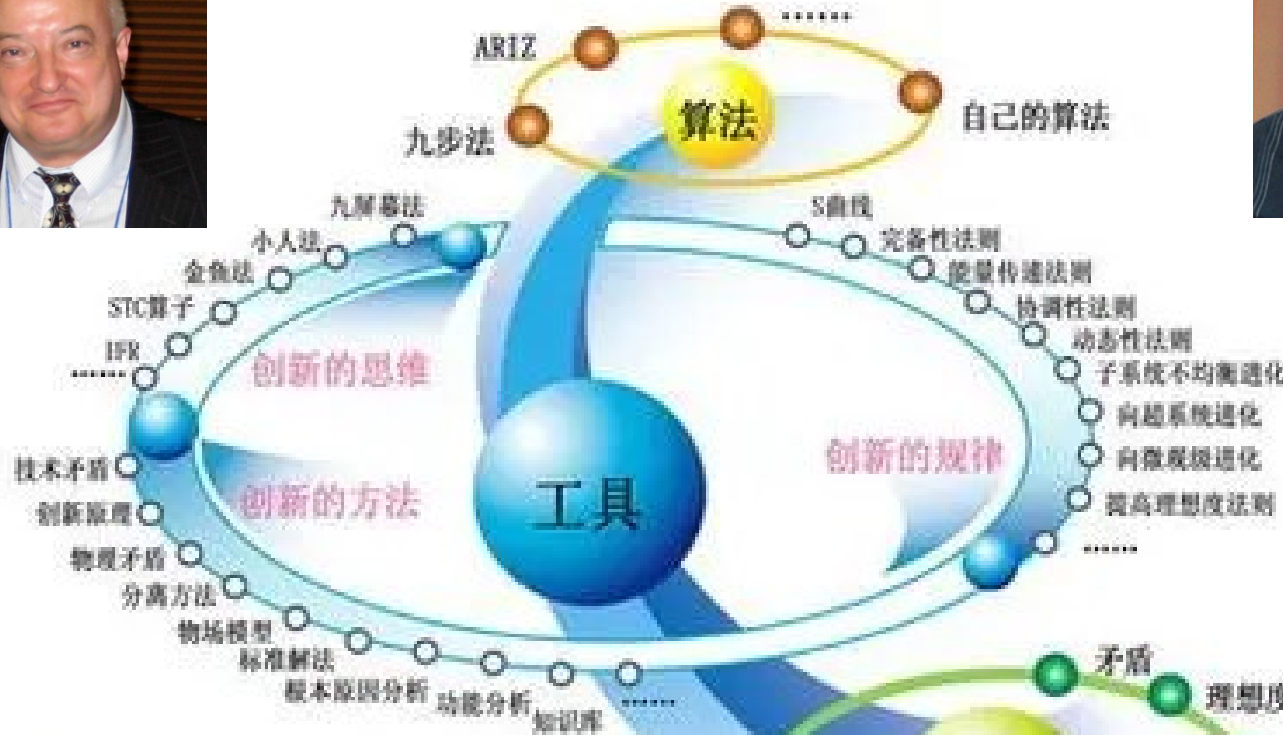
С 2005 года организовался ежегодный академический форум высокого уровня. Целью форума является обсуждение ТРИЗ как инновационного метода, инструмента, а также ее образования, популяризации и применения по всей стране.

An annual high-level academic forum has been organized since 2005. The purpose of the forum is to discuss TRIZ as an innovative method and tool, as well as its education, popularization and application throughout China.





# В 2002 году была создана Компания IWINT In 2002, the IWINT Company was established



# Правительство содействует развитию научно-технических инноваций

## The Chinese government supports and promotes scientific and technical innovation

В июне 2007 года три известные ученые написали премьер-министру, просили ускорить продвижение инновационных методов. Премьер дал указание “чтобы совершили независимые инновации, пержде всего учиться методотки творчества.”

In June 2007, three well-known Chinese scientists wrote to the Prime Minister of China, calling for accelerated action to promote innovative methods. The Prime Minister replied, “promoting innovative methods is the first step in achieving independent innovation.”

23 апреля 2008 года четыре Китайские министерства и опубликовали документ, в нём выдвигаются четкие требования к внедрению инновационных методов. С этого момента официально запустил национальную программу продвижения ТРИЗ.

On April 23, 2008, four Chinese ministries and commissions issued an official document, setting up clear plans and requirements for the promotion of innovative methods. The nation-wide promotion of TRIZ has been launched since then.



中华人民共和国科学技术部

Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China



中华人民共和国教育部

Ministry of Education of the People's Republic of China



中华人民共和国国家发展和改革委员会

National Development and Reform Commission



中国科学技术协会

China Association for Science and Technology

# В 2007-2009 годах основались Ассоциации исследования инновационных методов During 2007-2009, associations for the Study of Innovative Methods were founded



В 2007 году основал исследовательское отделение Китайской ассоциации изобретателей по методам изобретательства

С момента своего создания, форум по методологии изобретений проводится каждый год и регулярно организуются обучения по инновационным методам.

**In 2007, China Association of Inventions was founded**

Since its inception, forums on inventive methods have been held annually and training courses on innovative methods have been organized regularly.



**创新方法研究会 Innovation Method Society**

В 2009 году было создано Общество инновационных методов

С 2013 года была разработана система сертификации методов инновации и методы оценки. Сертификация разделена на шесть уровней и является одним из национальных сертификатов профессиональной квалификации Китая.

**In 2009, the Society of Innovative Methods was established**

Since 2013, an innovation method certification and assessment system has been set up. The certification is divided into six levels and is included in China's national professional qualification system.



# Национальные и международные организации по ТРИЗ

## National and international TRIZ organizations



В 2014 году основал  
Китайский филиал MATRIZ

In 2014, the China Branch of  
the International TRIZ  
Association was established



В 2022 году основал  
Китайский филиал MATRIZ  
Official

In 2022, the China Branch of  
the International TRIZ Official  
Association was established



国家技术创新方法与实施工具工程技术研究中心

National Engineering Research Center for Technological Innovation Method and Tool

В 2017 году был создан Национальный исследовательский центр инженерных технологий по методам технологических инноваций и инструментам их внедрения

In 2017, the National Engineering Research Center for Technological Innovation Method and Tool was established



В 2017 году основал Китайский филиал Института ТРИЗ Альтшуллера  
In 2017 , the China Branch of the Altshuller Institute for TRIZ Studies was established



# Национальная поддержка инноваций Support by central government

Инновации - это первая движущая сила, ведущая за собой развитие.

—— Си Цзиньпин

Innovation is the primary driving force behind development.

—— Xi Jinping

В 2016 году обнародован план Национальной стратегии инновационного развития

In 2016, the innovation-driven development strategy was issued.



**Первый шаг  
до 2020г  
The first step  
until 2020**

Укреплять потенциал фундаментальных исследований и расширять международное инновационное сотрудничество

To strengthen basic research capabilities and expand international innovation cooperation

**Второй шаг до  
2030г  
The second step  
until 2030**

Реализовать сильный научно-технический инновационный потенциал и постепенно совершенствовать инновационную систему

To acquire strong scientific and technical innovation capabilities, and to constantly improve the innovation system

**Третий шаг до  
2050г  
The third step  
until 2050**

Стать инновационную страну и научно-техническую державу

To make China a leading global scientific and technical power and a leading innovator



# Поддержка местными администрациями

## Support by local governments

**NAIS** 中国科协创新战略研究院  
National Academy of Innovation Strategy



北京创新科技研究所  
BEIJING INSTITUTE OF INNOVATION AND TECHNOLOGY



北京生产力促进中心  
BEIJING PRODUCTIVITY CENTER



黑龙江省  
TRIZ理论研究所

Обычный план внедрения ТРИЗ:

1. Назначить ведущие отделение местной администрации;
2. Создать исследовательские и пропагандистские учреждения и назначить пилотные предприятия;
3. Организовать обучающие курсы;
4. Проводить конкурсы.

The usual TRIZ implementation route:

1. Designate the leading department in the local government;
2. Establish research and promotion institutions, and designate pilot enterprises;
3. Organize training courses;
4. Hold innovation contests.

# Конкурс инновационных методов для студентов колледжа China TRIZ Cup China TRIZ Cup College Students Innovation Method Competition

В 2022 году в конкурсе приняли участие в общей сложности 2145 работ из 296 университетов в 29 провинциях, городах и автономных районах по всей стране. После предварительного рассмотрения со стороны по результатам экспертов, 500 работ вошли в финале.

In 2022, a total of 2,145 entries from 296 universities across China were submitted to the competition committee. After preliminary evaluation by experts, 500 entries were shortlisted for the final.



作品编号: 11T094E003G

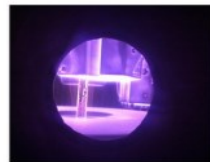
作品名称: 基于TRIZ提高汽车用高强度板加强件模具寿命

参赛高校: 河北工业职业技术大学

作者: 柴豪 滑英丽 冯若含 尤硕宁 王利伟

针对高强度板热冲压模具磨损等造成的模具寿命低问题, 作品依据TRIZ理论, 通过功能分析和因果分析得到模具寿命低的三个关键点, 采用技术冲突、物理冲突、物质场—76个标准解及效应工具得到了15种解决方案, 通过对方案的综合评价, 得到解决高强度板热冲压模具寿命低问题的可行方案, 提高模具寿命90%以上, 潜在经济价值巨大。

应用TRIZ理论进行问题描述分析; 建立冲压模具系统功能模型图, 采用因果链法进行冲压系统分析, 确定模具寿命低关键问题; 确定最终理想解, 进行资源分析; 采用技术冲突、物理冲突、物质场—76个标准解及效应工具进行求解。



作品编号: 11T094A004G

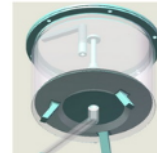
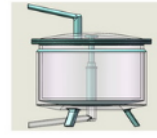
作品名称: 一种基于TRIZ理论的环境污水处理初滤除菌器

参赛高校: 河北工业职业技术学院

作者: 刘兆龙 温帅云 霍江垚 刘天明 贺子琪

目前环境污水处理初滤设备存在固体颗粒清除不完全和设备难于清理的问题, 本项目通过TRIZ工具产生了16个概念方案, 最终采用了一种环境污水处理初滤装置, 其中包括多级旋转杆, 多级滤网和毛刷结构, 可以显著减少污水中固体颗粒的数量和提高设备的易清洁程度, 通过技术此方案预计可以为相关企业每年节省成本20万元。

本作品运用TRIZ理论进行问题描述和分析; 建立环境污水处理初滤除菌器系统功能模型图, 应用鱼骨图和因果链分析法确定问题关键; 确定最终理想解, 进行资源分析; 采用技术冲突、物理冲突、物质—场分析和科学效应及知识库求解。



作品编号: 11T094B003G

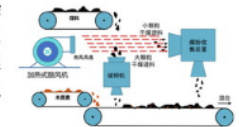
作品名称: 基于TRIZ理论的绿色焦化生产过程工艺改进设计

参赛高校: 河北工业职业技术学院

作者: 绿水青山创新团队

目前炼焦生产过程存在能耗高、污染大与国家制定的“双碳”目标相矛盾, 以及焦炭热态强度难以满足高炉大型化对焦炭质量需求等实际问题, 作品根据TRIZ理论, 对炼焦系统的设备及工艺进行了改进, 构建了高热态强度焦炭的生产方法以及所排放污染物的处理、资源化利用方法, 主要在原料煤预处理、焦炭后处理技术、环保工艺改进三个环节得到了十个技术方案, 所生产的焦炭能够满足5000m<sup>3</sup>以上的大型高炉使用, 吨焦节约配煤成本10元左右, 吨焦降低热量消耗1.3×10<sup>4</sup>kJ, 节煤2万吨, 减少CO<sub>2</sub>排放量6万吨, 可为年产500万吨的焦化企业节约成本5000万元。已获授权发明专利1项, 实用新型2项, 中文核心期刊1篇。

用TRIZ理论进行问题描述和分析; 通过功能分析, 建立炼焦系统功能模型; 采用鱼骨图和因果链法确定问题关键点; 确定最终理想解, 进行资源分析; 采用技术冲突和物理冲突解决理论、物质—场76个标准解及效应工具进行求解。





# Universities, in which TRIZ courses are taught

## Universities offering TRIZ courses



中国科学院大学  
University of Chinese Academy of Sciences



# Агентство консалтинга для предприятий Consulting Firms offering TRIZ training and innovation service for enterprises





# DAOV

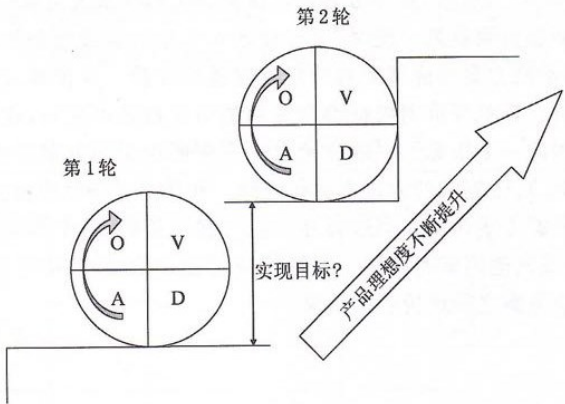
DAOV - это набор методологий инноваций в области корпоративных технологий, предложенных компанией IWINT. Это аббревиатура английского алфавита на четырех этапах: определения, анализа, оптимизации и верификации. В отличие от традиционных методов разработки продуктов, DAOV не рассматривает качество как основу для улучшения продуктов, но фундаментально повышает неотъемлемую ценность продуктов с точки зрения идеалов продукта. DAOV объединяет более 30 инструментов ТРИЗ и управления качеством.

DAOV - is a set of methodologies for corporate technology innovation proposed by IWINT. It is the abbreviation of four stages: definition, analysis, optimization and verification. Unlike traditional product development methods which take quality as the core factor in product improvement, DAOV aims to enhance the inherent value of products by means of higher product ideality. It integrates more than 30 TRIZ and quality management tools.

$$\text{ideality} = \frac{\text{Useful function}}{\text{Harmful function} + \text{cost}}$$



**Define**  
**Analyze**  
**Optimize**  
**Verify**

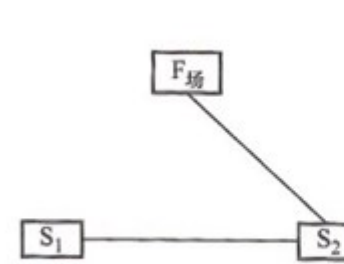
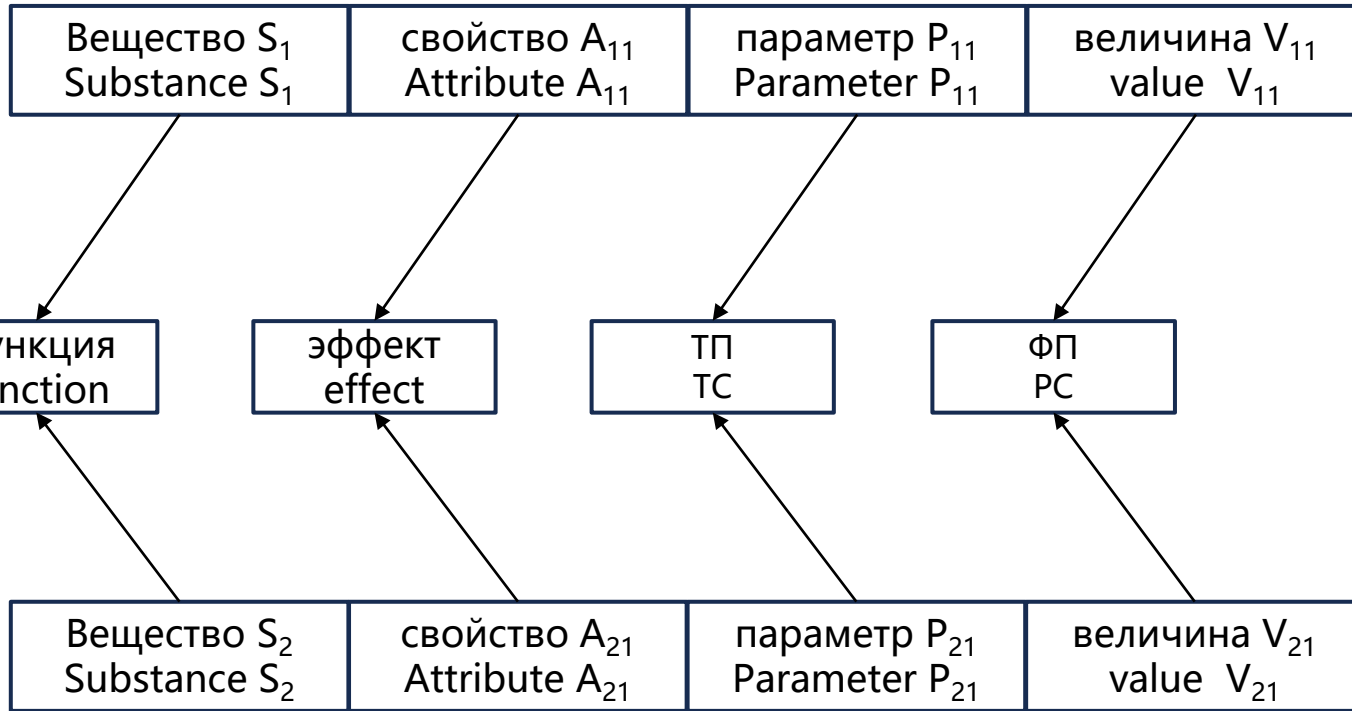


**4 stages**  
**12 steps**  
**More than 30 tools**

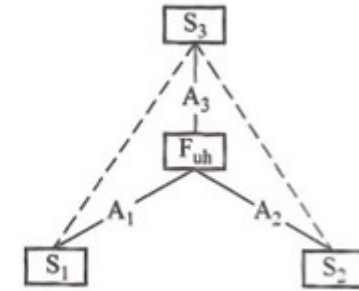
图 36.1 DAOV 循环示意图

# U-TRIZ (unified TRIZ)

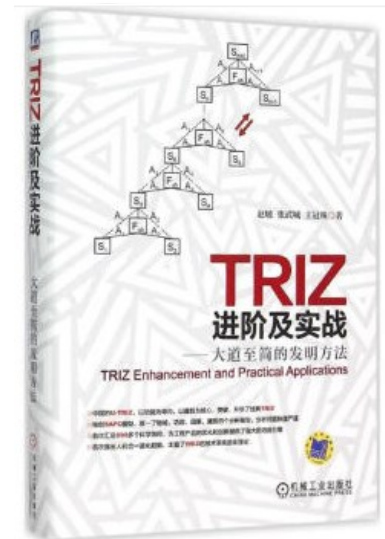
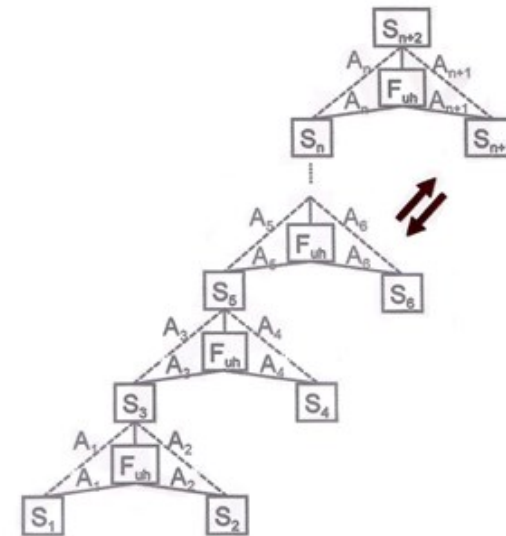
Модель "Вещество-атрибут-параметр-величина" (SAPV)  
The Substance-Attribute-Parameter-value(SAPV) model



Вепольная модель  
substance-field model



Модель SAFC  
SAFC model

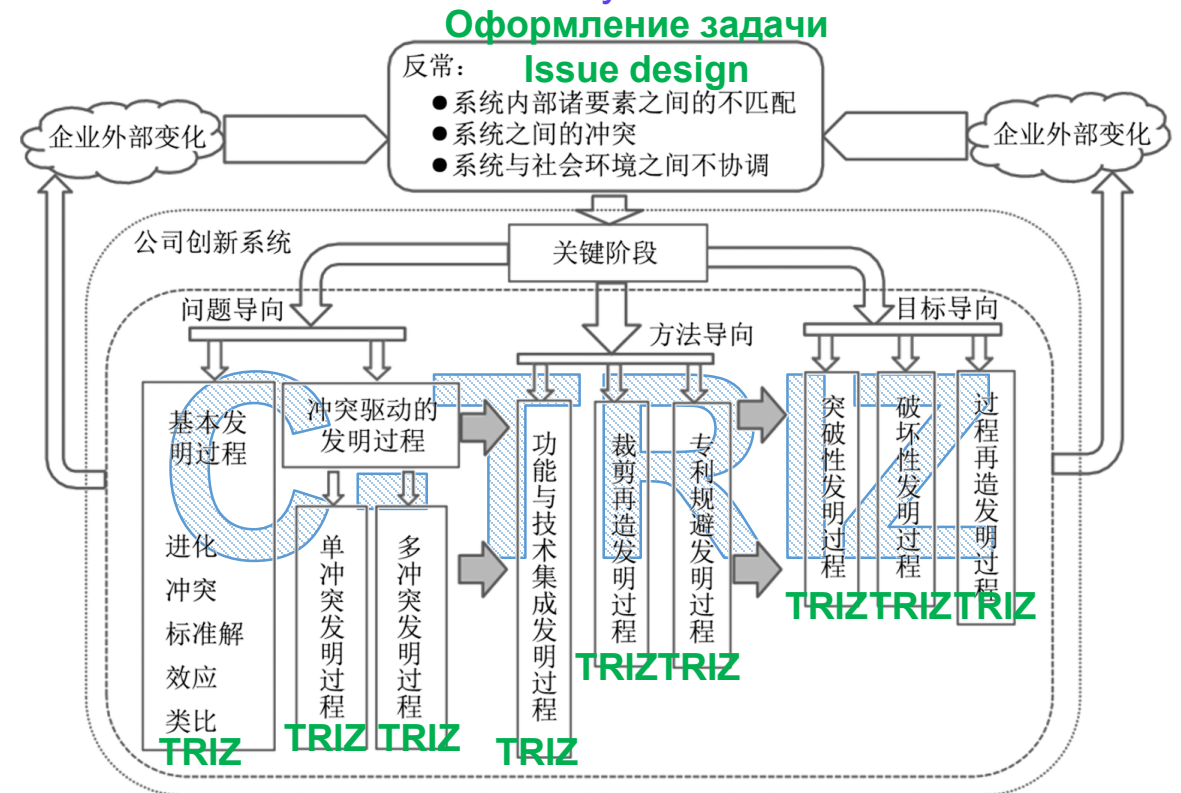




# C-TRIZ (China TRIZ)

C-TRIZ - это инженерно-ориентированная ТРИЗ, разработанная в Китае. Краеугольным камнем ТРИЗ является обнаружение и решение изобретательских задач. Краеугольным камнем C-TRIZ является подтверждение и построение процесса изобретения. ТРИЗ является основной частью C-TRIZ, то есть процесс каждого изобретения должен включать в себя открытие и решение по крайней мере одной проблемы изобретения.

C-TRIZ is an engineering-oriented TRIZ developed in China. The cornerstone of TRIZ is the discovery and solution of inventive problems. The cornerstone of C-TRIZ is the identification and construction of the invention process. TRIZ is the main part of C-TRIZ, which means that the process of each invention must include the discovery and solution of at least one inventive problem.



# Анализ количества и области исследований статей по ТРИЗу

## Analysis of the number and scope of research articles on TRIZ

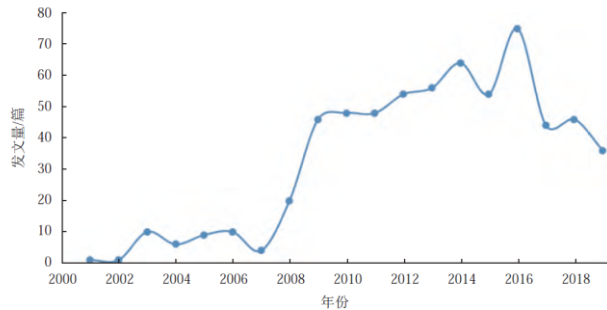


图1 国内TRIZ研究年度发文章量  
Fig.1 Number of papers issued on TRIZ annually in China

### Дисциплины, применяемые ТРИЗ, включают:

1. Промышленное общетехническое оборудование
2. Деловая операция
3. Машиностроительная промышленность
4. Научное исследование
5. Компьютер
6. Легкая промышленность
7. Информация в книгах
8. Сельскохозяйственное машиностроение
9. Энергетика
10. Макроэкономика
11. Высшее образование
12. Строительство
13. Горное дело
14. библиотека

### Disciplines where TRIZ is applied:

1. Industrial general technical equipment
2. Corporate operation
3. Machinery industry
4. Scientific research
5. Computer
6. Light industry
7. Books and Information
8. Agricultural engineering
9. Power industry
10. Macroeconomics
11. Higher education
12. Construction
13. Mining
14. Library

### Отрасли, используемые ТРИЗ, включают:

1. Машина
2. Metallургия
3. Приборы
4. Текстильная промышленность
5. Энергетика и электротехника
6. Автомобиль
7. Оптическое оборудование
8. Приборы охрана окружающей среды
9. Компьютерная техника и средства связи
10. Автоматизация
11. Медицинское оборудование
12. Строительство
13. Сельскохозяйства и охраны водных ресурсов
14. Химическая промышленность

### Industries where TRIZ is applied:

1. Machinery industry
2. Metallurgical industry
3. Instrumental industry
4. Textile industry
5. Power engineering and electrical engineering
6. Automobile industry
7. Optical equipment industry
8. Environmental protection industry
9. Computer and communication engineering
10. Automation industry
11. Medical equipment industry
12. Construction industry
13. Agriculture and water conservancy engineering
14. Chemical industry

\*Исследовательские горячие точки и тенденции развития отечественной теории и методов ТРИЗ

\*Research hotspots and trends in the development of Russian TRIZ theory and methods

Journal of Guangdong University of Technology March 2021 Vol. 38 No. 2

# Анализ литературных исследований

## Content analysis of literature research

Основное исследовательское содержание литературы включает в себя: ТРИЗ, генерации концептуальных решений, дизайн продукта и комбинацию QFD (развертывание функций качества), 6 сигм, ТОС (теория ограничений) и других методов.

До 2010 года в основном исследовали как применить ТРИЗ для разработки инновационных продуктов в области промышленных технологий.

После 2010 года начали разработать применить ТРИЗ в областях, не связанных с инженерными технологиями, таких как инновации в сфере обслуживания, инновации в области качества, совместные инновации и инновации в области знаний.

The main research content of the literature includes: TRIZ, generation of conceptual solutions, product design and the combination of TRIZ with QFD (deployment of quality functions), 6 sigma, TOC (theory of constraints) and other methods.

Before 2010, TRIZ was mainly used in industrial technology and product innovation.

Since 2010, the application of TRIZ has been gradually expanded to non-engineering fields, such as service innovation, quality innovation, collaborative innovation and knowledge innovation.

\* Действительно ли ТРИЗ является инновационной "золотой методикой" ?

\* Is TRIZ really an innovative "golden technique"?

Science & Technology Progress and Policy Feb.2022 Vol.39No.04

表 8 不同 TRIZ 工具总使用频次及其所占比例

Tab.8 总使用频次和比例 不同 TRIZ 工具		Tab.8 Total frequencies and proportions for different TRIZ tools		
工具	总使用频次	平均使用频次	使用频次占比(%)	
ТП / TC	673	4.55	26.31	
Тримминг / Trimming	303	2.05	11.85	
ЗРТС / Laws of Evolution of TS	294	1.97	11.49	
Вепольная модель / substance-field model	289	1.95	11.30	
ФП / PC	281	1.90	10.98	
База данных познаний / Knowledge Database	227	1.53	8.87	
Ресурсный анализ / Resource Analysis	185	1.25	7.23	
Воображение / Imagination	113	0.76	4.42	
Мультиэкран / Multi-screen	80	0.54	3.13	
ИКР / IFR	73	0.49	2.85	
Причинно-следственный анализ / Causal analysis	35	0.24	1.37	
Остальные/The others	5	0.03	0.20	

表 7 TRIZ 使用目的

Tab.7 目的应用 TRIZ		Tab.7 Purposes of TRIZ application	
使用目的	频次	占比(%)	
Повышение производительности труда / Improving labor productivity	46	31.08	
Улучшение качества / Quality improvement	32	21.62	
Оптимизация стабильности / Stability optimization	30	20.27	
Продление срока службы / Service life extension	11	7.43	
Поддерживание безопасности / Maintaining security	10	6.76	
Сокращение затрат / Cost reduction	10	6.76	
Уменьшение загрязнения окружающей среды / Reducing environmental pollution	9	6.08	

# Преимущества и недостатки развития ТРИЗ в Китае

## Advantages and disadvantages of China in promoting TRIZ

### Преимущества:

- Правительственные ведомства всех уровней, от центрального правительства до местных органов власти, решительно поддерживают внедрение и применение ТРИЗ;
- Министерство науки и техники Китайской Народной Республики (Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China), Китайская ассоциация науки и техники (China Association for Science and Technology), Национальный фонд естественных наук Китая (National Natural Science Foundation of China) и другие функциональные департаменты также оказывают политическую и финансовую поддержку.

### Advantages:

- Central and local governments at all levels strongly support the implementation and application of TRIZ;
- Functional departments of government, including the Ministry of Science and Technology of China, the China Association for Science and Technology, the National Natural Science Foundation of China, also provide policy and financial support.

### Недостатки:

- Оказалась большая поддержка исследовательскому отделу, но очень незначительная поддержка предприятию;
- Большинство исследователей являются академическими исследователями, и мало практиков, которых можно применять и продвигать на уровне предприятия. В результате исследовательский бум в академическом сообществе миновал, но инновационная способность, и инновационная система предприятия еще не созданы;
- Инновационного образования для молодежи серьезно недостаточно, и лишь несколько специалистов работают в этой области во всей стране;
- Инновационное программное обеспечение по ТРИЗу, редко используется в процессе творческой деятельности, и еще меньше таких продуктов разрабатывается.

### Disadvantages:

- A lot of support for research institutions, but very little support for enterprises;
- Most TRIZ researchers are academic researchers. There are few practitioners who can promote the application of TRIZ in enterprises. The result: the research boom in the academic community is coming to an end, but enterprise innovation capabilities and innovation systems have not been established yet;
- More emphasis is put on holding innovation contests and publishing papers, while insufficient attention is paid to the development of individual innovation abilities;
- Innovation education for young people is seriously insufficient, and only a few specialists work in this field;
- Very few innovation activities have been carried out using computer aided innovation software based on TRIZ, and even fewer such software products have been or are being developed.



# Направление будущего развития ТРИЗ в Китае

## Direction of future development of TRIZ in China

- Дальнейшее расширение области применения ТРИЗ, особенно в областях, не связанных с инженерией;
  - Интегрирование с профессиональными дисциплинами, особенно как электроника, программное обеспечение и биология, которые очень быстро развивались в этом веке;
  - Интегрирование с науками, применение ТРИЗ в научных исследованиях заслуживает пристального изучения;
  - Интегрирование с базовым образованием, ТРИЗ должна сочетаться с различными дисциплинами в начальной и средней школах, чтобы развивать инновационное мышление людей с раннего возраста;
  - Чтобы повысить эффективность исследований и разработок продуктов, ТРИЗ должна развиваться в направлении основанной на программном обеспечении, цифровой и интеллектуальной.
- 
- To further expand the scope of TRIZ, especially in areas not related to engineering;
  - To integrate TRIZ into professional disciplines, especially electronics, software and biology, which have been developing very quickly in this century;
  - To integrate TRIZ into science -- the use of TRIZ in scientific research deserves in-depth study;
  - To integrate TRIZ into basic education -- TRIZ should be integrated into various disciplines in primary and secondary schools to develop individual innovative thinking from an early age;
  - To develop software-based, digital and intelligent application models of TRIZ, with the purpose of increasing product R&D efficiency.

# TRIZ SUMMIT 2023

# Q&A SESSION



# TRIZ SUMMIT 2023

THANK YOU!

