



<b>Algemene gegevens</b>	
PPS-nummer	AF-14247
Titel	Sino Dutch Dairy Development Centre (SDDDC)
Thema	Internationaal
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen UR – Wageningen Livestock Research, Wageningen Economic Research, China Agricultural University
Projectleider onderzoek (naam en emailadres)	Kees de Koning – <a href="mailto:kees.dekoning@wur.nl">kees.dekoning@wur.nl</a>
Penvoerder PPS (namens private partij)	Harm Dijkstra – <a href="mailto:harm.dijkstra@frieslandcampina.com">harm.dijkstra@frieslandcampina.com</a>
Contactpersoon overheid	Cor Wever, ministerie LNV directie ANK
Werkelijke startdatum	1-1-2015
Werkelijke einddatum	28-2-2018

Link naar samenvatting Kennis Online: <https://www.wur.nl/nl/project/Sino-Dutch-Dairy-Development-Center-1.htm>

<b>Goedkeuring penvoerder / consortium</b>	
De penvoerder heeft namens het consortium de eindrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Evt. opmerkingen over de eindrapportage:	Akkoord bevonden

<b>Mutaties ten opzicht van het oorspronkelijke projectplan en follow-up</b>	
Zijn er wijzigingen geweest in het consortium / de projectpartners? Zo ja, benoem deze.	Het PPS consortium met WUR, CAU, FrieslandCampina en CRV is niet gewijzigd. Wel is het aantal partners binnen SDDDC de afgelopen 3 jaar sterk gegroeid. Rabobank en Qlip zijn toegetreden evenals een aantal Chinese partners zoals Eastern Bell (technologie), HuaHuan group (zuivel), Wellhope de Heus (voerders) en Zhongdi group. Inmiddels zijn ook de Chinese zuivelondernemingen Yili en Weigang toegetreden tot het SDDDC consortium. Met meerdere partijen in Nederland en China is overleg over toetreding tot het SDDDC consortium.
Zijn er inhoudelijke wijzigingen geweest in het project?	Nee er zijn geen inhoudelijke wijzigingen geweest tov het oorspronkelijke plan.
Is er sprake van een octrooi-aanvraag (evt. first filing) vanuit deze PPS?	Niet vanuit de PPS, maar wel 2 patenten vanuit een aanpalend project van CAU voor SDDDC rondom manure treatment: integrated anaerobic membrane reactor with inner biogas recirculation van dr Qiao Wei (CAU). Het gaat om een patent aanvraag utility model (201720120893.2): issued, en een patent aanvraag 'invention' no. 20170070765.6; pending. Verder heeft deze PPS geen zoals verwacht geen octrooiaanvragen opgeleverd.
Is er sprake van spin-offs (contract-onderzoek dat voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen of spin-off bedrijvigheid)	Nee, er is geen sprake van spin-offs in de vorm van aanvullend contract onderzoek. Wel zijn aantal projectonderdelen van SDDDC ondersteund in de vorm van beurzen (CSC grants voor PhD studenten).

Binnen hoeveel jaar zullen de private partijen resultaten uit dit project gaan gebruiken in de praktijk?	De beschikbaar gekomen resultaten worden inmiddels al toegepast zowel binnen de activiteiten van het SDDDC als ook door andere partijen in de Chinese zuivelindustrie.
In hoeverre heeft het project bijgedragen aan de ontwikkeling van de betrokken kennisinstelling(en)? (bijv. wetenschappelijk track record, nieuwe technologie, nieuwe samenwerkingen)	Het project heeft zondermeer bijgedragen aan de kennisontwikkeling van de betrokken kennisinstellingen. Er zijn een aantal wetenschappelijke publicaties voortgekomen uit dit project. Daarnaast heeft dit project bijgedragen tot een betere samenwerking tussen CAU en WUR op diverse terreinen.
Krijgt het project een vervolg in de vorm van een nieuw project of een nieuwe samenwerking? Zo ja, geef een toelichting.	Het SDDDC consortium heeft voor de periode 2018 en 2019 de samenwerking voortgezet. De aanvraag voor een verlenging van de PPS SDDDC fase 2 heeft niet geresulteerd in een positief besluit tot ondersteuning vanuit TKI, waardoor met name de financiering van de WUR onderzoekscapaciteit onder druk staat. Dit zal waarschijnlijk resulteren in minder onderzoeks-activiteiten binnen het project.

## Resultaten

### Wat is er aan de hand?

Het doel van het SDDDC was en is om met Nederlandse technologie, kennis en onderzoek, innovaties te ontwikkelen die bijdragen aan het oplossen van de bottlenecks bij de duurzame ontwikkeling van de Chinese zuivelketens. Deze innovaties moeten leiden tot een herontwerp van de keten(s), resulterend in een maatschappelijk verantwoorde zuivelproductie onder Chinese omstandigheden. Uit de in 2014 uitgevoerde analyse van de Chinese zuivelsector blijkt dat deze sector voor een groot aantal uitdagingen staat voor wat betreft consumentenvertrouwen, duurzaamheid, het sluiten van mineralenringlopen, kostprijs en dierwelzijn. De sector kende een onstuimige groei, maar sinds het melanine schandaal in 2008, staat de Chinese zuivelindustrie voor een groot aantal uitdagingen, zowel in consumentenvertrouwen als in duurzaamheid.

### Wat doet het project daaraan?

Het SDDDC project richtte zich vooral op het leveren van een bijdrage voor het oplossen van de genoemde bottlenecks. SDDDC heeft zich in eerste instantie vooral gericht op het opbouwen van netwerken met Chinese en Nederlandse kennisinstellingen en partners om vervolgens via de sporen Onderzoek en Innovatie, Educatie en training, demonstratie en communicatie te werken aan de genoemde knelpunten. Activiteiten werden ontplooid op basis van de white spots versie 2014, waarbij zowel ingezet werd vanuit SDDDC op wetenschappelijk onderzoek in de vorm van PhD en onderzoekstrajecten, trainingsactiviteiten, demonstratiebedrijven en kennismakingsexcursies naar Nederland voor Chinese stakeholders met het doel om kennis te maken met de Nederlandse zuivelketen (Grass to Glass) en communicatie naar de Chinese zuivelindustrie. Dit laatste via de seminars rondom de World Dairy Expo beurs in de zomer en het jaarlijkse SDDDC seminar in December. Deze beide activiteiten zijn altijd in nauw overleg met de NL ambassade in Beijing uitgevoerd en konden daarbij rekenen op veel aandacht van zowel overheid als de Chinese zuivelindustrie.

### Wat levert het project op?

Het project heeft een schat aan informatie opgeleverd vanuit de onderzoeksprojecten. Veel van de resultaten zijn/worden inmiddels ook in de trainingen gebruikt, die voor een deel op het 'train the trainer' principe zijn gebaseerd. In de komende jaren komt ook nog de nodige kennis beschikbaar vanuit de PhD projecten via wetenschappelijke publicaties. Een van de highlights van het onderzoek zijn de white papers over de Chinese zuivelindustrie. De in zomer 2017 uitgebrachte White Paper on China Dairy (Li Shengli et al, 2017) geeft een goed beeld van wat in de afgelopen jaren in de Chinese zuivelindustrie is gebeurd en voor welke uitdagingen de industrie in de komende jaren staat.

### Wat is het effect hiervan?

In de afgelopen jaren heeft het SDDDC project zondermeer bijgedragen aan een verdere professionalisering en verduurzaming van de Chinese zuivelketen, meer bewustwording van de sterke en zwakke punten, meer kennis van optimalisatie van bedrijfsprocessen rondom voeding, kwaliteitsborging, bedrijfsmanagement en mestverwerking, een eerste verkenning van de achterliggende oorzaken van een beperkt consumentenvertrouwen in de Chinese zuivelindustrie

en diverse andere resultaten. Maar hoewel een aantal zaken zijn opgelost, zijn er ook nog aantal nieuwe uitdagingen waar de Chinese zuivel voor staat (zie ook deliverable White paper). Het effect van de diverse activiteiten kan ook afgemeten worden aan de uitbreiding van het SDDDC consortium in de afgelopen jaren, van de 3 founding fathers in 2013, naar de 4 partners in deze PPS, naar de nu 12 SDDDC partners per eind 2017.

## **Deliverables**

Op de site van Kennis Online is een uitgebreid overzicht te vinden van alle activiteiten en deliverables van het SDDDC project in de periode van 2015 tot en met 2017.

In 2017 is het onderzoek gericht geweest op 3 onderzoeksprojecten. Deze 3 onderzoeksprojecten zijn de laatste onderzoeksprojecten die voortgekomen zijn uit de 'White Spot analysis China Dairy (Li Shengl et al, 2014).

Het betreft de volgende onderwerpen:

2017R01- Quality of cheese making of bovine milk in China;

2017R02: Consumer Confidence in the safety of milk and its Effects on consumer behavior in China

2017R03: Optimization of Dairy Farm Operation and Costs.

Tevens is in 2017 nog gewerkt aan een verdieping rondom mestbe- en verwerking. Naast deze onderzoeksprojecten is ook de White paper China Dairy 2016 (Li Shengli et al, 2017) de moeite van het vermelden waard.

2017R01- Quality of cheese making of bovine milk in China – Bo Li (CAU) en Pieter Hogewerf (WUR). De focus in dit project lag op de relatie tussen kwaliteit boerderijmelk en de kwaliteit van kaas uit dergelijke melk. Om dit onderzoek goed uit te kunnen voeren, is er SC materiaal (somatic cells) verzameld vanuit drie verschillende bronnen en dit materiaal is aan magere melk toegevoegd om melk met verschillende SC-samenstellingen te verkrijgen. Tegelijkertijd werd ook onbewerkte melk met drie verschillende SC-waarden onderzocht. Het doel van dit onderzoek was om het effect van SC-samenstelling zowel hoge celgetallen als proteases in de melk op de proteolyse en de kwaliteit van kaas tijdens de verwerking en de rijping vast te kunnen stellen. De eerste resultaten zijn gepubliceerd in December 2017 en geven aan dat de kwaliteit van de rauwe melk belangrijk is bij de productie van kaas in China.

2017R02: Consumer Confidence in the safety of milk and its Effects on consumer behavior in China - Yumei Liu, Feiran Wang (CAU), Siet Sijtsema, Gemma Tacken (WUR). In dit project is voor de eerste maal een onderzoek opgezet naar de beleving en vertrouwen in de Chinese zuivelproducten bij de Chinese consument. Het project had als doel om het consumentenvertrouwen te versterken in de veiligheid van Chinese zuivel. Hiervoor is een verkenning gedaan naar het vertrouwen in de veiligheid van Chinese zuivel en geïmporteerde zuivel. Daarnaast is er op zoek gegaan naar de determinanten van consumenten vertrouwen. Tijdens de zomermaanden is er in 5 verschillende Chinese steden aan ruim 1000 respondenten een vragenlijst voorgelegd tijdens persoonlijk interview. In het najaar is alle data ingevoerd in een database en in de winter is begonnen met de data-analyse. Zowel bij het opstellen van de vragenlijst als ook bij de analyses is er nauw samengewerkt tussen CAU en WUR. De eerste analyses laten bijvoorbeeld zien dat consumentenvertrouwen voor verse groente hoger is dan voor melk en yoghurt, vlees, melk poeder en kaas (in afnemende volgorde). Consumenten uit stedelijke gebieden hebben meer vertrouwen dan consumenten van het platteland. Als consumenten meer vertrouwen hebben in de productie van zuivel dan hebben ze ook meer vertrouwen in de veiligheid van melk en babymelkpoeder. Hoger opgeleide consumenten lijken minder vertrouwen te hebben in de veiligheid van melk en babymelkpoeder. Opvallend is ook dat consumenten met meer kinderen en gezinnen met meer inkomen minder vertrouwen te hebben in de veiligheid van melk en babymelkpoeder. Deze eerste resultaten zijn ook gepresenteerd op het SDDDC seminar van December 2017 (Yumei Liu et al). Aanvullende analyses over de determinanten van consumentenvertrouwen worden nog gedaan in de eerste maanden van 2018 en het streven is om er een gezamenlijke wetenschappelijke publicatie van te maken in 2018.

2017R03 Optimization of Dairy Farm Operation and Costs – Molly Chen, Cao Zhijun (CAU), Alfons Beldman, Co Daatselaar (WUR). In dit project is voor de eerste maal op basis van data uit een Chinese databank (NDITS) een analyse uitgevoerd naar verschillen in bedrijfsprestatie tussen en binnen Chinese melkveehouderij systemen. Enkele belangrijke conclusies uit dit onderzoek zijn dat (1) voerkosten een groot aandeel vormen in de totale kostprijs en daarmee zeer bepalend zijn voor het financiële resultaten van de Chinese melkveebedrijven, (2) de groep grootste Chinese

melkveebedrijven niet echt beter presteert (zowel voor profit prestatie indicatoren als voor people en planet prestatie indicatoren) dan de andere groepen melkveebedrijven en (3) dat er binnen bedrijfstypen duidelijk grotere verschillen in bedrijfsprestaties voorkomen dan tussen bedrijfstypen. Dit leidt tot een aantal aanbevelingen: (1) om de voerkosten (in combinatie met de voerkwaliteit) beter onder controle te krijgen is het zaak om een directere koppeling tussen de melkproductie en de voerproductie tot stand te brengen, deze twee zijn nu vrijwel volledig losgekoppeld; (2) om beter inzicht te krijgen in de integrale bedrijfsprestaties van de Chinese melkveehouderij is het gewenst op een continue en consistente dataverzamelings- en monitoringssysteem op te zetten, de huidige NDITS database kan hiervoor als voorbeeld en vertrekpunt dienen en (3) benchmarking in combinatie met training en kennisdeling biedt goede mogelijkheden om de bedrijfsvoering te optimaliseren, gegeven de grote verschillen die tussen vergelijkbare bedrijven voorkomen. De resultaten van het project zijn gepresenteerd (poster en mondeling presentatie) op het symposium ter gelegenheid van het 4 jarig bestaan van SDDDC begin december 2017. Molly Chen, de CAU counterpart voor dit project is inmiddels ook een van de Dairy Campus lectoren bij Hogeschool Van Hall Larenstein (HVHL) in Leeuwarden, waar ze werkt aan het onderwerp Competitive Dairy Farming, nauw aansluitend bij de activiteiten in SDDDC.

#### Mestmanagement

In 2017 zijn er ook nog enkele vervolgactiviteiten geweest op een in 2016 gestart project rondom mestmanagement - Qiao Wei – CAU en Roland Melse – Fridjof de Buissonje (WUR). Uit het onderzoek komen diverse aanbevelingen voort op het gebied van mestmanagement die als doel hebben om mineralenverliezen en emissies te voorkomen/te verminderen. Hierbij moet in het bijzonder gedacht worden aan het uitspoelen van mineralen als gevolg van overbemesting (vervuiling grondwater en oppervlaktewater) en de emissie van ammoniak en broeikasgassen (methaan en lachgas) uit stallen en mestopslagen. De aanbevelingen betreffen zowel het toepassen van specifieke technische oplossingen, als aanbevelingen richting de overheid om deze ontwikkelingen te faciliteren door wet- en regelgeving. Het onderzoek heeft in 2017 geleid tot diverse wetenschappelijke papers zowel in Engelse als Chinese tijdschriften.

#### White paper China Dairy 2016 (Li Shengli et al, 2017)

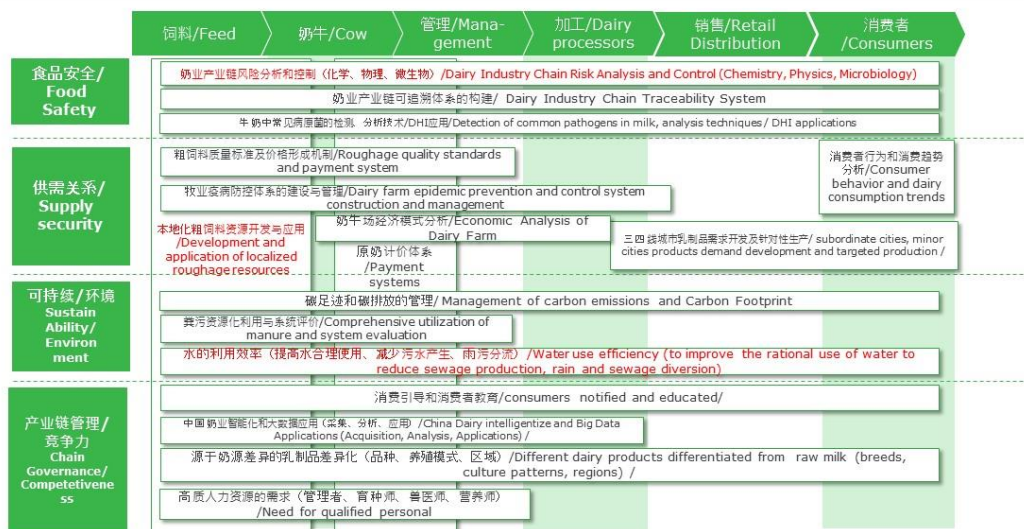
De white paper die in de zomer van 2017 door SDDDC directeur prof Li Shengli is gepresenteerd, geeft een goed inzicht in wat er in de afgelopen jaren in Chinese zuivelsector is gebeurd en waar die sector nu staat. De sector is zonder meer geprofessionaliseerd, veel van de kleine melkveebedrijven zijn verdwenen, er zijn grote verschillen in zuivelconsumptie tussen de regionale gebieden en de grote steden, en duurzaamheid en vertrouwen is nog steeds een van de opgaven waar de Chinese zuivelsector voor staat.

De 3 belangrijkste opgaven zijn:

1. Ketenontwikkeling: de huidige invulling van de zuivelketen in China resulteert in diverse voedselveiligheids- en duurzaamheidsproblemen. De kostprijs van melk is hoog mede door de grote afhankelijkheid van voerimport, de circulaire principes ontbreken in belangrijke mate. Mest van melkveebedrijven wordt niet gebruikt om voer te telen. Nutriëntenverliezen zijn niet goed in beeld gebracht. Diergezondheid en dierenwelzijn moeten naar een hoger niveau. Keten denken ontbreekt in belangrijke mate. Dit zijn factoren die de omschakeling naar een circulair economische benadering belemmeren.
2. Ontwikkeling nieuwe zuivelproducten: de Chinese zuivelverwerkers zijn onvoldoende markt gericht. Aan de ene kant is er nog een groot deel van de Chinese bevolking in de rurale gebieden die nog vrijwel geen zuivel gebruikt, waar dit vanuit voedingsoogpunt juist gewenst is en weet de zuivelindustrie die niet te bereiken. Aan de andere kant is er een toenemende vraag naar innovatie in producten en added value producten (yoghurts, kazen). Deze stellen extra kwaliteitseisen aan de melk en aan de inrichting van de totale keten (cold chain) en ook om innovatievragen van de verwerkers.
3. Consumenten gedrag / vertrouwen: de Chinese consument heeft (nog steeds) weinig vertrouwen in Chinese zuivelproducten. Het is belangrijk om hier nader inzicht in te krijgen en een manier ontwikkelen om dit vertrouwen te vergroten, maar ook meer inzicht te krijgen in de relatie tussen mensen en hun voeding en het keuzegedrag. Dit geldt zowel voor de urbane als voor de rurale consument.

Op basis van deze publicatie en diverse gesprekken met stakeholders, heeft SDDDC inmiddels een White Spot overview 2018-2020 gepresenteerd. Dit overzicht geeft de speerpunten aan waaraan SDDDC de komende jaren wil gaan werken.

# 中国奶业产业链 2018-2020 行业建议 White spots China Dairy 2018-2020



## Disseminatie van onderzoeksresultaten

De resultaten van het onderzoek in deze PPS zijn beschikbaar gesteld aan de SDDDC organisatie en worden ook gebruikt in de overige activiteiten van SDDDC zoals training en educatie als ook bij de demonstratie activiteiten op de diverse melkveebedrijven van SDDDC partners in China. In onderstaande slide een overzicht van de resultaten van het gehele SDDDC consortium per eind 2017, zoals gepresenteerd op het 4 jarig jublieum in dec 2017.



### Achievements in 4 years

- From 3 founding partners to 12 partners
- 32 Research projects Supported by China-Dutch side
- About 10 million RMB funded by Sino & Dutch government and enterprises
- Published over 20 papers
- Released over 30 research reports
- 2 New patents (utility model & invention level)
- Trained 500 practitioners and trained 158 cow signal trainers in China
- 213 Chinese experts have visited the Netherlands for the Dutch Dairy Experience
- WeChat public account number has reached 3000 members and has published 101 original professional articles with total views of over 120,000.



Aantal opgeleverde producten in 2017			
Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/ workshops
3	10	5	15

### Bijlage: Titels van de producten of een link naar de producten op een openbare website

Overzicht SDDDC deliverables – zie web site kennis online <https://www.wur.nl/nl/project/Sino-Dutch-Dairy-Development-Center-1.htm>

Tevens worden alle resultaten in zowel Engels als Chinees beschikbaar gesteld op de SDDDC website – [www.sdddc.org](http://www.sdddc.org)

- **Calculation tool for manure separation**  
Melse, R.W. , Buisonjé, F.E. de (2016)
- **Dairy farm economy: differences in performance and possibilities to optimize**  
Beldman, Alfons (2017)
- **Dairy farm economy: differences in performance and possibilities to optimize**  
Chen, Xiufeng M. , Beldman, A.C.G. , Daatselaar, C.H.G. (2017)
- **Dairy farming and land use (2016)**  
Wang, Wenxin , Wu, Jianping , Beldman, A.C.G. , Daatselaar, C.H.G. (2017)
- **Farm development, differences between and within dairy farming systems**  
Junfei, Bai , Zhai, Shixian , Beldman, A.C.G. , Daatselaar, C.H.G. , Zijlstra, J.(2017)
- **Handling animal manure, the struggle of the Netherlands**  
Buisonjé, F.E. de , Melse, R.W. , Hoeksma, P. (2016)*World Environment 2 (2016). - ISSN 1003-2150 - p. 41 - 45.*
- **Heat management strategies on dairy farms**  
Zom, Ronald (2016)
- **Including context in consumer segmentation: a literature overview shows the what, why and how**  
Onwezen, M.C. (2018)*In: Methods in Consumer Research / , Ares, G., Varela, P.. - : Woodhead Publishing - ISBN 9780081017432*
- **Land use and optimal crop production**  
Beldman, Alfons (2016)
- **Livestock manure treatment technology of the Netherlands and situation of China**  
Jie, Yyan , Buisonje, F.E. , Melse, R.W. (2017)*Wageningen : Wageningen Livestock Research (Wageningen Livestock Research report 1048) - p.*
- **Longevity and culling rate: how to improve?**  
Zijlstra, J. , Jiayang, Ma , Zhijun, Cao , Fels, J.B. van der (2016)*In: SDDDC progress report. - : SDDDC - 12 p.*
- **Longevity and culling rate: how to improve?**  
Zijlstra, Jelle (2016)
- **Manure : a valuable resource**  
Leenstra, F.R. , Vellinga, Th.V. , Neijenhuis, F. , Buisonje, F.E. de (2014)*Wageningen : Wageningen UR Livestock Research - p.*
- **Manure nutrient application on a Chinese dairy farm with arable land: A case study based on Dutch experience of equilibrium fertilization**  
Melse, Roland W. , Buisonjé, Fridtjof E. de , Qiao, Wei , Dong, Ren Jie (2017)*International Journal of Agricultural and Biological Engineering 10 (2017)4. - ISSN 1934-6344 - p. 182 - 188.*
- **Patterns of dairy manure management in China**  
Li, Chen Yan , Qiao, Wei , Melse, Roland W. , Li, Lu Jun , Buisonjé, Fridtjof E. De , Wang, Ya Jing , Dong, Renjie (2017)*International Journal of Agricultural and Biological Engineering 10 (2017)3. - ISSN 1934-6344 - p. 227 - 236.*
- **SDDDC Farm Development project 2015/2016: Differences between and within dairy farming systems**  
Beldman, A.C.G. , Daatselaar, C.H.G. , Zhai, Shixian , Junfei, Bai , Zijlstra, J. , Koning, C.J.A.M. de (2016): *LEI Wageningen UR - p.*
- **SDDDC Research Deliverables 2014-2015**  
Koning, C.J.A.M. de , Ren, X. , Guo, Huiyuan (2014)
- **Sino-Dutch Dairy Development Centre (SDDDC)**  
Koning, C.J.A.M. de , Ren, X. (2013): *SDDDC - p.*

- **White paper on China dairy 2014**  
Beldman, A.C.G. , Koning, C.J.A.M. de , Ren, X. , Li Shengli et al (2014)
- **White paper on China dairy 2016**  
Li Shengli, Koning, C.J.A.M. de , Beldman, A.C.G. , Daatselaar, C.H.G. , Fels, J.B. van der , Melse, R.W. , Buissonjé, F.E. de , Jongeneel, Li , Shengyu, Li , Yan, Li , Changquan, Liu , Xiao, Liu , Chang, Luan , Yajing, Wang , Jianming, Xia , Yang, Yang , Kun, Yao , Liebing, Zhang (2017)
- **Effect of somatic cells composition on proteolysis and quality of cheese making of bovine milk in China**  
LI Bo, Hogewerf Pieter (2017)
- **Heat-resistant spores (HRS) in UHT milk in China & The Netherlands**  
Zhao Liang, Hogewerf Pieter (2017)
- **The use of sensors in Dairy Farming**  
Hogewerf P.H. & Ipema A.H. (2017)